SmartPilot SPX

Inbetriebnahme & Setup (SeaTalk)

für SPX-10, SPX-30, SPX-SOL & SPX-CAN Systeme

Archiv-Nr.: 81307-1
Datum: Dezember 2007

Raymarine und SeaTalk sind Warenzeichen der Raymarine plc
Raymarine, SeaTalk^{ng}, SmartPilot, AutoLearn, AutoRelease, AutoTack, AutoTrim, GyroPlus und WindTrim sind Warenzeichen der Raymarine Ltd
© Copyright des Handbuchinhaltes Raymarine plc

Inhalt

Inhalt i
Vorwort iii
Sicherheitshinweise iii
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) iii
Garantie iii
Hochdruckreinigung iii
Produkt-Dokumentation iv
Wichtig iv
Entsorgung iv
Kapitel 1: Vorgehensweise 1
1.1 Anwendbarkeit 1
Voraussetzung 1
SPX-CAN Systeme 1
Ruderlagengeber Information 2
Unterschiede der SeaTalk Bediengeräte 2
1.2 Ablauf der Inbetriebnahme 3
Einstellungen am Steg 3
Schritt 1 - Einschalten 3
Schritt 2 - Prüfen der SeaTalk und NMEA Verbindungen 4
Schritt 3 - Prüfen von Ruderstandsanzeige und Ruder-Drehrichtung 5
Schritt 4 - Händler-Kalibrierung (Dealer Calibration) 6
Beenden der Vorbereitungen am Steg 9
Erprobung auf See (Seatrial Calibration) 10
Beginnen 10
Korrektur der Deviation (Swing Compass) 10
Ausrichten des Kompasskurses (Align Heading) 12
Ausrichten der Ruderstandsanzeige (Align Rudder) 13
AutoLearn 13
Inbetriebnahme beenden 15
1.3 Manuelles Setup 16
Anforderungen 16
Prüfen der Funktionen des SPX Systems 16
Justierbare Parameter 16
Einstellen der Empfindlichkeit (Response) 16
Ruderverstärkung (Rudder Gain) 16
Überprüfen 17
Einstellen 17
Gegenruder (Counter Rudder) 17
Überprüfen 18
Einstellen 18
AutoTrim 18
Einstellen 18
Ruderdämpfung (Rudder Damping) 19
Kapitel 2: SPX Systemeinstellungen 21
2.1 Einleitung 21
Kalibrierungen 21
Display-Kalibrierung 21
Benutzer- (User) Kalibrierung 21
See-Erprobung (Seatrial) 21
Händler- (Dealer) Kalibrierung 21

Aufrufen der Kalibrierung 22
Ändern der Kalibrierwerte 22
2.2 Display-Kalibrierung 23
RUDD BAR Anzeige 23
HDG Anzeige 23
Datenseiten (Data Page) 23
Einstellen der Datenseiten 24
2.3 Benutzer- (User) Kalibrierung 25
Automatische Wende (AutoTack, nur Segelboote) 26
Einstellen des automatischen Wendewinkels 26
Auswahl der relativen Wende (Relative Tack) 26
Halsenverhinderung (Gybe Inhibit, nur Segelboote) 26
Wind Auswahl (nur Segelboote) 26
WindTrim (nur Segelboote) 27
Empfindlichkeit (Response) 27
2.4 Händler- (Dealer) Kalibrierung 27
Seatrial sperren 28
Bootstyp (Vessel) 28
Antriebstyp (Drive Type) 29
Ruderstandsanzeige einstellen (Align Rudder) 29
Ruderlagengrenze (Rudder Limit) 30
Ruderverstärkung (Rudder Gain) 30
Gegenruder (Counter Rudder) 30
Ruderdämpfung (Rudder Damping) 30
Stehendes Ruder (AutoTrim) 30
Empfindlichkeit (Response) 31
Grenze der Drehrate (Turn Rate Limit) 31
Kursabweichung (Off Course Angle) 31
Winkel für automatische Wende (AutoTack) 32
Halsen-Verhinderung (Gybe Inhibit) 32
Wind Auswahl 32
WindTrim 32
PowerSteer 32
Marschfahrt (Cruise Speed) 33
Breite (Latitude) 33
System Reset 33
2.5 Werkseinstellungen 34
SmartPilot X-Serie Spezifikation 35
Glossar 37
Index 39

Vorwort

Sicherheitshinweise

WARNUNG: Installation & Bedienung

Dieses Gerät muss gemäß den mitgelieferten Dokumenten installiert, kommissioniert und bedient werden. Nichtbefolgung kann zu Verletzungen, Schäden am Boot oder unbefriedigender Leistung führen.

WARNUNG: Elektrische Sicherheit

Schalten Sie vor Beginn der Installation unbedingt die Spannungsversorgung aus.

WARNUNG: Navigatorische Sicherheit

Obwohl Raymarine alle Anstrengungen unternommen hat, Ihr Gerät so sicher und zuverlässig wie möglich zu konzipieren, gibt es immer wieder Faktoren, die eine optimale Leistung beeinträchtigen können. Aus diesem Grunde sollten Sie Ihr Gerät als Navigationshilfe ansehen. Das Gerät kann navigatorisches Wissen und eine gute Seemannschaft nicht ersetzen. Gehen Sie ständig Ausguck, damit Sie Gefahren schnell erkennen können.

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Alle Raymarine-Geräte werden nach den strengen Industriestandards für die Sportschifffahrt hergestellt. Sie entsprechen den Richtlinien für die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit), jedoch ist eine korrekte Installation unbedingt erforderlich, damit die Leistung nicht beeinträchtigt wird.

Garantie

Um Ihr neues Raymarine-Produkt zu registrieren, nehmen Sie sich bitte ein paar Minuten Zeit, um die Garantiekarte am Ende des englischen Handbuchs auszufüllen. Es ist wichtig, dass die Daten zum Schiffseigner vollständig ausgefüllt werden. Bitte senden Sie die Karte an die deutsche Raymarine-Generalvertretung zurück: Eissing GmbH, 2. Polderweg 18, 26723 Emden. Oder registrieren Sie sich online auf www.raymarine.com über den **Login or create an account** Link (in Englisch).

Hochdruckreinigung

Raymarine Produkte sind wassergeschützt nach CFR46 / IPX6, bei Installation und Betrieb entsprechend dem Handbuch können sie bei nahezu allen Bedingungen auf See betrieben werden. Werden die Geräte einem höheren Druck als in den CFR46 / IPX6 Standards beschrieben ausgesetzt, erlischt die Garantie.

Produkt-Dokumentation

Dieses Handbuch ist Teil einer Reihe von Dokumenten zur Raymarine SmartPilot X (SPX) Serie von Autopiloten.

Titel	Artikelnummer
ST6002 SmartPilot Bedienung	81269
ST7002 SmartPilot Bedienung	81270
ST8002 SmartPilot Bedienung	81271
ST70 Autopilot - SPX System Inbetriebnahme	81287
SmartPilot Bediengerät Einbaumontage	87058
SPX SmartPilot System Installation, SPX 10, SPX 30, SPX Solenoid	87072
Fluxgate Kompass Installation	87011
Garantieheft	80017

Englischsprachige Dokumente können hier geladen werden: www.raymarine.com/handbooks.

Die Informationen waren nach unserem besten Wissen und Gewissen bei Drucklegung korrekt. Raymarine übernimmt daher keine Haftung für fehlerhafte Inhalte.

Im Zuge der ständigen Verbesserung behält Raymarine sich das Recht vor, technische Änderungen am Produkt ohne vorherige Ankündigung durchzuführen. Raymarine kann daher für Differenzen zwischen Produkt und Dokumentation nicht verantwortlich gemacht werden.

Wichtig

Dieses Handbuch gehört nicht zu SPX-5 Autopiloten. Dazu gibt es eine eigene Installation & Setup Anleitung (Artikelnummern 87074, 87075 und 87076).

Entsorgung

Direktive zur Entsorgung von Elektrik und Elektronik
Diese Direktive fordert das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten.

Obwohl diese Direktive nicht auf alle Raymarine Produkte zutrifft, bitten wir um Beachtung bei der Entsorgung dieses Gerätes.

Die oben gezeigte durchgestrichene Mülltonne auf unseren Produkten bedeutet, dass dieses Gerät nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf.

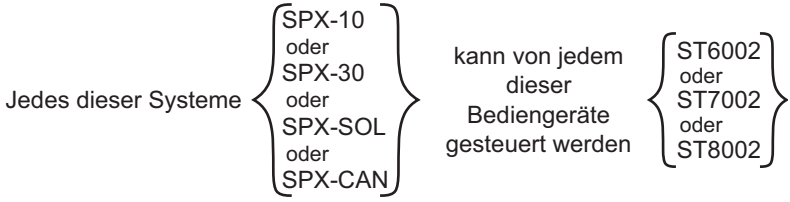
Bitte erfragen Sie bei Ihrem örtlichen Wertstoffhof, Ihrem Fachhändler oder Ihrem Raymarine Distributor, wie das Gerät entsorgt werden muss.

Kapitel 1: Vorgehensweise

WARNUNG: Kalibrierung erforderlich
Alle Autopilot-Systeme müssen vor dem ersten Einsatz in Betrieb genommen werden.

1.1 Anwendbarkeit

Dieses Kapitel beschreibt die Inbetriebnahme und das erste Setup für folgende Kombinationen aus Raymarine SmartPilot X (SPX) Autopilot Systemen und Autopilot Bediengeräten:



Hinweis: *Dieses Handbuch gilt NICHT für SPX-5 Systeme oder Systeme mit ST70 Autopilot Bediengerät.*

Bedienen Sie Ihr SPX System mit einem ST70 Bediengerät, ist das vorliegende Handbuch unzutreffend. Nutzen Sie stattdessen die Informationen in *ST70 AutoPilot Bediengerät - SPX System Inbetriebnahme* (Art.-Nr. 81287).

Voraussetzung

Die Inbetriebnahme ist zwingend erforderlich und muss nach der Installation vor dem ersten Einsatz des SPX Autopiloten stattfinden.Die Inbetriebnahme besteht aus einer Reihe von Vorbereitungen am Steg und einer kurzen See-Erprobung.

Zusätzliche Einstellungen zum Feintuning Ihres SPX Autopiloten für bestmögliche Leistung sind möglich. Diese sind nicht zwingend erforderlich, wenn Sie mit der Leistung Ihres Autopiloten nach der Inbetriebnahme zufrieden sind.

SPX-CAN Systeme

Ein SPX-CAN System, welches mit einem Volvo Penta IPS System verbunden ist, muss automatisch gemäß den Anleitungen im SPX-CAN Installationshandbuch konfiguriert und geprüft werden, bevor die Inbetriebnahme des SPX-CAN Systems erfolgen kann.

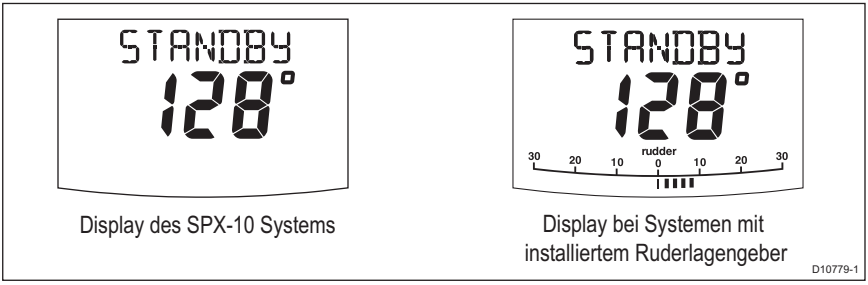
Sollten bei der Inbetriebnahme des SPX-CAN Systems mit Volvo Penta IPS Probleme auftreten, wiederholen Sie die automatische Konfiguration und beginnen mit der Inbetriebnahme von vorne.

Ruderlagengeber Information

Bei SPX-30, SPX-SOL und SPX-CAN Systemen wird die Ruderlage durch eine Balkengrafik im Bediengerät angezeigt.

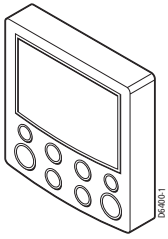
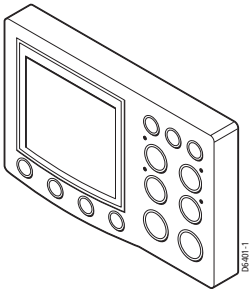
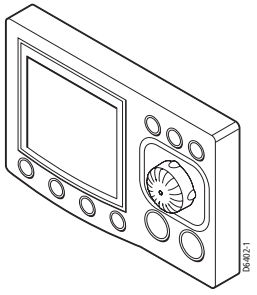
Hinweis: *SPX-30 und SPX-SOL Systeme erhalten die Ruderlageinformation von einem Ruderlagengeber. SPX-CAN Systeme erhalten die Ruderlageinformation vom Volvo IPS System.*

Das SPX-10 System wird ohne Ruderlagengeber geliefert und zeigt daher keine Ruderlage an. Das SPX-10 System ist natürlich trotzdem zum Raymarine Ruderlagengeber kompatibel und kann optional nachgerüstet werden.



Unterschiede der SeaTalk Bediengeräte

Die Unterschiede in den ST6002, ST7002 und ST8002 SeaTalk Bediengeräten sind wie folgt:

ST6002	ST7002	ST8002
		
• **standby** & **auto** Funktionstasten • **+1, -1, +10** & **-10** Kurstasten • **disp** & **track** erweiterte Funktionstasten	• **standby** & **auto** Funktionstasten • **+1, -1, +10** & **-10** Kurstasten • **resp, track, mode, res'm, disp**, **up** & **down** erweiterte Funktionstasten	• **standby** & **auto** Funktionstasten • **Drehknopf** zur Kurswahl • **resp, track, mode, res'm, disp**, **up** & **down** erweiterte Funktionstasten

1.2 Ablauf der Inbetriebnahme

Einstellungen am Steg

Die Arbeiten am Steg beinhalten:

1. Einschalten.
2. Prüfen von SeaTalk und NMEA 0183 Verbindungen.
3. Prüfen der Ruderlagenanzeige und Ruderrichtung, für entweder:
   - SPX-10, SPX-30 & SPX-SOL Systeme
     oder
   - SPX-CAN Systeme
4. Einstellungen der Händler-Kalibrierung. Diese sind:
   - Auswahl von Bootstyp und Antriebstyp.
   - Ausrichten der Ruderlagenanzeige (wenn ein Ruderlagengeber installiert ist).
   - Einstellen der Rudergrenzen (wenn ein Ruderlagengeber installiert wurde).

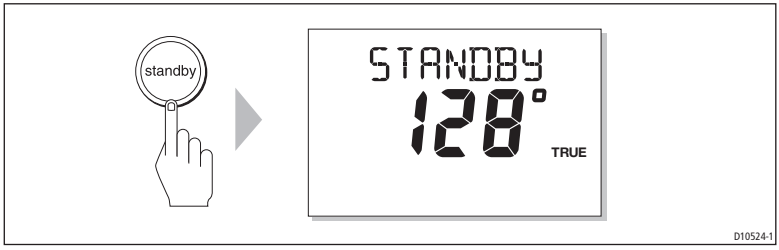
WARNUNG: Sichere Kontrolle für die Sicherheit Ihres Bootes MÜSSEN die Einstellungen am Steg vor der See-Erprobung stattfinden.

Wenn Sie die Inbetriebnahme eines SPX-CAN System mit Volvo Penta IPS System vornehmen, muss das IPS System gemäß den Anleitungen im SPX-CAN Installationshandbuch automatisch konfiguriert werden, bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen.

Mit dem Boot sicher am Liegeplatz führen Sie die folgenden Einstellungen am Steg (Dockside Settings) durch.

Schritt 1 - Einschalten

1. Schalten Sie nach der Installation des SPX Systems den Hauptschalter an.



2. Wenn SPX Bediengerät und Computer aktiv sind, gibt das Bediengerät ein Signal und zeigt kurz seinen Typ, dann wechselt das Display zur **STANDBY** Anzeige.
   Es kann auch kurz die **CALIBRATE REQUIRED** Nachricht erscheinen. Dies ist der Fall, wenn entweder:
   - Der Schiffstyp (Vessel Type) nicht bestimmt wurde oder
   - Der Kompass nicht kalibriert wurde.

   Die Kalibrierung geschieht während der Inbetriebnahme.
3. Prüfen Sie, dass in der Betriebsart **STANDBY** ein Kompasskurs angezeigt wird.

Fehlersuche

- Bleibt die Anzeige des Bediengerätes leer, prüfen Sie die Sicherung an der Schalttafel und die SeaTalk Sicherung im SPX Kurscomputer.
- Zeigt das Display **SEATALK FAIL** oder **NO PILOT**, prüfen Sie die SeaTalk Verbindungen.
- Wird in der Anzeige **STANDBY** kein Kompasskurs angezeigt, prüfen Sie die Anschlüsse des Kompasses am Kurscomputer.

Schritt 2 - Prüfen der SeaTalk und NMEA Verbindungen

SeaTalk Verbindungen

Wenn das Bediengerät mit weiteren SeaTalk Instrumenten oder Bediengeräten verbunden ist:

1. Wählen Sie Beleuchtungsstufe 3 (**LAMP 3**) an einem anderen SeaTalk Gerät.
2. Die Displaybeleuchtung des Bediengerätes muss ebenfalls angehen. Wenn nicht, prüfen Sie die Verbindung zwischen Bediengerät und den anderen SeaTalk Geräten.

NMEA Navigator Verbindungen

Ist Ihr SPX Autopilot mit einem Kartenplotter oder GPS via NMEA0183 verbunden, prüfen Sie die Datenkommunikation durch Aufrufen einer Datenseite mit Navigationsdaten.

1. Drücken Sie **disp** zur Anzeige der ersten Datenseite (**XTE**), prüfen Sie, ob der erwartete Wert angezeigt wird.
2. Drücken Sie **disp** nochmals, um weitere Daten zu prüfen (**BTW**, **DTW** etc).

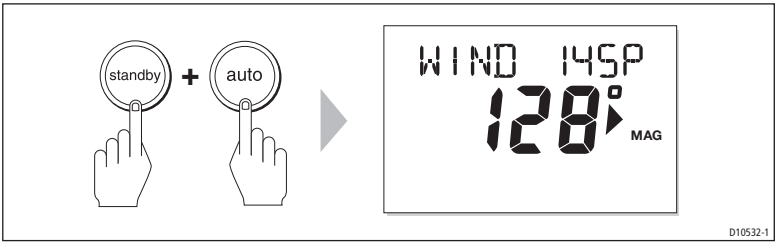
Zeigt das Display Striche statt Daten, prüfen Sie, dass:

- Der GPS oder Kartenplotter eingeschaltet ist und Daten zu einem aktiven Wegpunkt sendet.
- Der GPS oder Kartenplotter die Daten im richtigen Format sendet.
- Kein Verbindungsfehler vorliegt. Prüfen Sie auf Kurzschluss, Unterbrechung oder vertauschte Kabel.

Windinstrument Verbindungen

Ist Ihr SPX Autopilot mit einem Windinstrument über SeaTalk oder NMEA verbunden, prüfen Sie die Verbindung wie folgt:

1. Drücken Sie gleichzeitig **standby** und **auto**.



2. Das Bediengerät muss zur Anzeige WIND wechseln und die Windrichtung anzeigen. Ist die Betriebsart WIND nicht anwählbar, erhält das SPX System keine Winddaten. Prüfen Sie Windinstrument und Verbindungen.

Schritt 3 - Prüfen von Ruderstandsanzeige und Ruder-Drehrichtung

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte je nach System aus, entweder für:

- SPX-10, SPX-30 oder SPX-SOL Systeme
  oder für
- SPX-CAN Systeme mit einem Volvo IPS System.

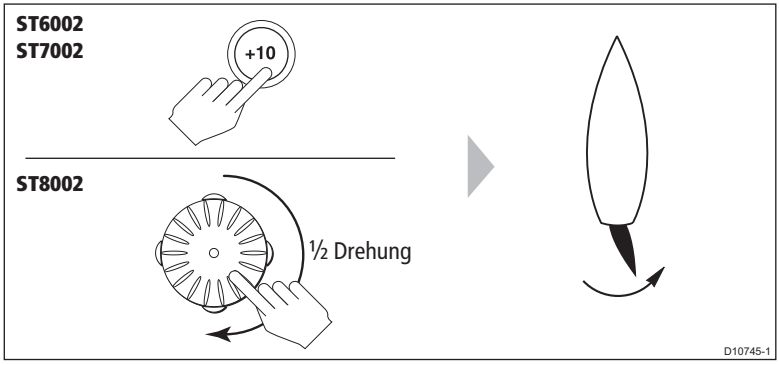
SPX-10, SPX-30 & SPX-SOL Systeme

Bei installiertem Ruderlagengeber prüfen Sie die Funktion der Ruderstandsanzeige wie folgt:

1. Drehen Sie das Rad per Hand nach Steuerbord.
2. Die Ruderstandsanzeige am Bediengerät muss sich ebenfalls nach steuerbord bewegen.
   Bewegt sich die Ruderstandsanzeige in die verkehrte Richtung:
   i. Schalten Sie die Spannung ab.
   ii. Tauschen Sie die rote und die grüne Leitung an den **RUDDER** Terminals des SPX Kurscomputers.
   iii. Schalten Sie ein und prüfen Sie nochmal.

Prüfen Sie die Drehrichtung des Ruders wie folgt:

1. Drehen Sie das Rad per Hand mittschiffs, drücken Sie nun die Taste **auto**, damit der SPX in die Betriebsart Auto wechselt.
2. Das Display muss **AUTO** zeigen.
   Bewegt sich das Ruder in die Hartlage, drücken sie sofort standby.
3. Drücken Sie **+10** einmal oder drehen den **Drehknopf um ½ Umdrehung** im Uhrzeigersinn.



4. Das Ruder muss sich einige Grad nach steuerbord bewegen und stoppen. Dreht das Ruder in die Hartlage, drücken sie sofort **standby**, damit sich das Ruder nicht weiterbewegt.
5. Bewegt sich das Ruder nach Backbord oder fährt in die Hartlage:
   i. Drücken Sie **standby.**
   ii. Schalten Sie die Spannung ab.
   iii. Tauschen Sie die Motoranschlüsse (bei SPX-10 & SPX-30) oder die Anschlüsse der Magnetventile (bei SPX-SOL) an den Terminals A und B am SPX Kurscomputer.

iv. Schalten Sie ein und prüfen Sie nochmal.

Hinweis: *Wenn das Ruder zunächst übersteuert und dann wieder zurückfährt oder wenn das Ruder flattert, müssen Sie die Ruderdämpfung (Rudder Damping) manuell erhöhen (siehe Seite 30).*

SPX-CAN System mit Volvo IPS System

Wenn Sie die Inbetriebnahme eines SPX-CAN System mit Volvo Penta IPS System vornehmen, muss das IPS System gemäß den Anleitungen im SPX-CAN Installationshandbuch automatisch konfiguriert werden, bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen

Prüfen Sie die Funktion der Ruderstandsanzeige wie folgt:

1. Schalten Sie das SPX-CAN System ein.
2. Starten Sie die Maschine.
3. Drehen Sie das Rad per Hand.
4. Die Ruderstandsanzeige am Bediengerät muss der Bewegung folgen.
   Bewegt sich die Ruderstandsanzeige nicht wie erwartet, prüfen Sie die Verkabelung des SPX-CAN Systems.

Prüfen Sie die Drehrichtung des Ruders wie folgt:

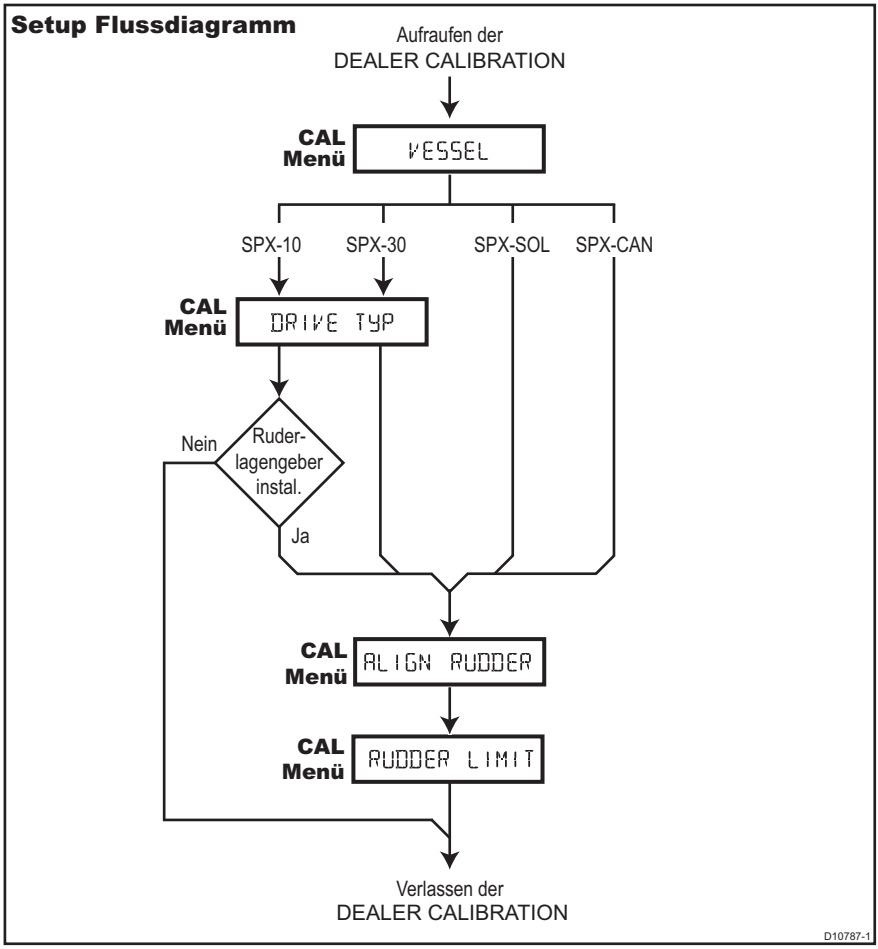
1. Drehen Sie das Rad per Hand mittschiffs.
2. Bei laufender Maschine drücken Sie **auto**.
   Bewegt sich das Ruder in die Hartlage, drücken sie sofort standby.
3. Drücken Sie **+10** einmal oder drehen den **Drehknopf um ½ Umdrehung** im Uhrzeigersinn.
4. Das Ruder muss sich einige Grad nach steuerbord bewegen und stoppen. Dreht das Ruder in die Hartlage, drücken sie sofort **standby**, damit sich das Ruder nicht weiterbewegt.

Schritt 4 - Händler-Kalibrierung (Dealer Calibration)

Einleitung

WARNUNG: Verwendung der Händler-Kalibrierung
Falscher Gebrauch der Händler-Kalibrierung (Dealer Calibration) kann die Leistungsfähigkeit des SPX Autopiloten und damit die Steuerfähigkeit ernsthaft beeinträchtigen. Ändern Sie keine Einstellungen in der Händler-Kalibrierung als die hier beschriebenen.

Damit die Vorbereitungen am Steg weitergehen können, müssen einige Funktionen der Händler-Kalibrierung ausgeführt werden. Die genauen Erfordernisse und konsequenterweise die Menüpunkte sind davon abhängig, welches SPX System kalibriert wird und ob ein Ruderlagengeber installiert ist. Das folgende Diagramm zeigt den Ablauf.



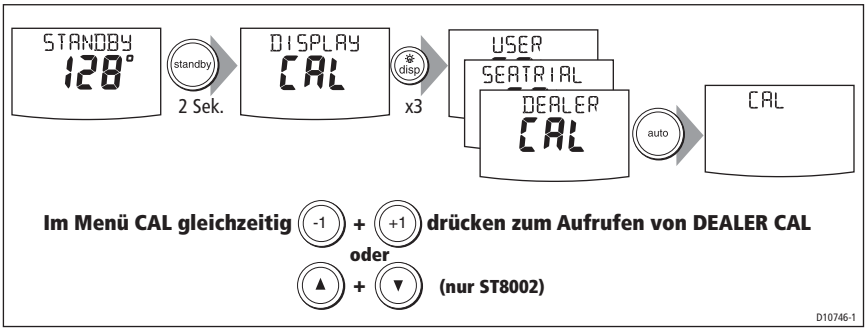
Aufrufen der Händler-Kalibrierung (Dealer Calibration)

So rufen Sie die Dealer Calibration auf:

1. Das SPX System muss im Standby sein.
2. Wählen Sie die Prozedur zum Aufruf der Dealer Calibration aus folgender Tabelle.

ST6002 Bediengerät	ST7002 und ST8002 Bediengeräte
1 Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden für das Calibration Menü 2 Bei der Anzeige **DISPLAY CAL** drücken Sie **disp** bis **DEALER CAL** erscheint 3 Drücken von **auto** wechselt zu **CAL** 4 Drücken sie gleichzeitig **-1** und **+1** für das Dealer Calibration Menü	1 Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden für das Calibration Menü 2 Bei der Anzeige **DISPLAY CAL** drücken Sie **disp** oder die Auf/Ab Pfeiltasten, bis **DEALER CAL** erscheint 3 Drücken von **auto** wechselt zu **CAL** 4 Drücken sie gleichzeitig **-1** und **+1** (am ST7002) oder die Auf/Ab Pfeiltasten (am ST8002)für das Dealer Calibration Menü

Hinweis: *Weitere Informationen zu Einstellungen und Kalibriermodi finden Sie in Kapitel 2: SPX Systemeinstellungen.*



3. In der Dealer Calibration wählen Sie den Schiffstyp (Vessel Type) mit der Taste **disp**. In der Anzeige erscheint im Wechsel **VESSEL** oder einer der Schiffstypen (**DISPLACE**, **SEMI DISPLACE**, **PLANING**, **STERN DRV**, **WORK BOAT** oder **SAIL BOAT**).

Einstellen des Bootstyp (Vessel Type)

Durch die Auswahl des Bootstyp kann der SPX Autopilot passende Werte für andere Kalibrierungseinstellungen für optimale Leistung vorgeben. Einige dieser Einstellungen werden später noch überprüft, andere sollten nicht verändert werden. Die Werkseinstellungen für jeden Schiffstyp werden auf *Seite 34* aufgelistet.

Wählen Sie den Bootstyp folgendermaßen aus:

1. Mit **-1** oder **+1** oder dem **Drehknopf** wählen Sie den Schiffstyp gemäß folgender Tabelle:

Typ	Beschreibung
DISPLACE	Motorboote, die nicht ins Gleiten kommen (Verdränger) (typische Höchstgeschwindigkeit unter 15 Knoten)
SEMI DISPLACE	Schnelle Motorboote, die nicht ins Gleiten kommen (Halbgleiter) (typische Höchstgeschwindigkeit 15 - 20 Knoten)
PLANING	Motorboote mit Einbaumaschinen und Wellenanlagen (Gleiter)
STERN DRV	Motorboote mit Z-Antrieben oder Aussenbordern
WORK BOAT	Kleine Schlepper, Fischerboote, etc
SAIL BOAT	Segelboote

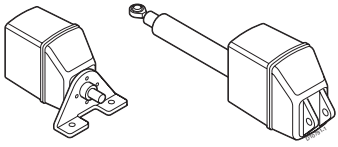
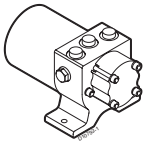
2. Drücken Sie **disp** zur Bestätigung der Auswahl und zum Aufrufen der nächsten Menüpunkte (siehe Diagramm oben).

Einstellen des Antriebs (Drive Type)

Hinweis: *Bei SPX-SOL und SPX-CAN Systemsen wird der Antriebstyp automatisch eingestellt, es gibt daher keine Anzeige DRIVE TYP.*

Bei SPX-10 und SPX-30 Systemen wird **DRIVE TYPE** angezeigt. Stellen Sie den Antrieb wie folgt ein:

1. Mit **-1** oder **+1** oder dem **Drehknopf** wählen Sie den Antrieb gemäß folgender Tabelle:.

Antrieb	Drive Type Einstellung
	Drive Type 3 Linearantrieb Getriebemotor Normalerweise auf Segelyachten montiert I/O (Z-Antrieb) Normalerweise auf Motoryachten montiert
	Drive Type 4 Hydraulische links/rechts drehende Pumpe Auf Segel- und Motorbooten mit hydraulischer Steuerung

2. Drücken Sie **disp** zur Bestätigung der Auswahl und zum Aufrufen der nächsten Menüpunkte (siehe Diagramm oben).

Ausrichten der Ruderstandsanzeige (Align Rudder Bar)
Die Anzeige **ALIGN RUDDER** erscheint nur bei installiertem Ruderlagengeber. Stellen Sie die Ruderstandsanzeige wie folgt ein:

1. Bringen Sie das Ruder per Hand Mittschiffs.
2. Mit **-1** oder **+1** oder dem **Drehknopf** justieren Sie die Ruderstandsanzeige so, dass sie am Bediengerät ebenfalls mittig steht.
   Die Ruderstandsanzeige kann um ±9° verändert werden. Ist die Abweichung größer, muss der Ruderlagengeber selbst gedreht werden.
3. Drücken Sie **disp** zur Bestätigung der Ausrichtung und zum Aufrufen der nächsten Menüpunkte (siehe Diagramm oben).

Hinweis: *Die Ruderstandsanzeige kann auch während dem Seatrial (siehe Seite 13) ausgerichtet werden.*

Einstellen der Rudergrenzen (Rudder Limits)
Wenn ein Ruderlagengeber installiert ist, wird das Menü **RUDDER LIMIT** angezeigt. Stellen Sie die Ruderlagengrenzen wie folgt ein:

1. Drehen Sie das Rad wie folgt:
   i. In die Backbord-Hartlage, notieren Sie den angezeigten Ruderwinkel.
   ii. In die Steuerbord-Hartlage, notieren Sie den angezeigten Ruderwinkel
2. Mit den **-1, +1, -10** und **+10** oder dem **Drehknopf** stellen Sie die Rudergrenzen jeweils 5° geringer als die notierten Hartlagen ein.

Beenden der Vorbereitungen am Steg

Nach Abschluss aller Einstellungen drücken und halten Sie **standby** für zwei Sekunden, damit die Werte gespeichert und die Händler-Kalibrierung verlassen wird. Der Pilot ist wieder im Standby.

Erprobung auf See (Seatrial Calibration)

Nach Abschluss der Arbeiten am Steg folgt der Seatrial - die Erprobung auf See - zum Abgleich des Kompass und zur Einstellung der Steuercharakteristika des Autopiloten.

Wichtig
Müssen Sie zu irgendeinem Zeitpunkt zur Steuerung per Hand zurückkehren, **drücken Sie die Taste standby**. Gefährden Sie NIEMALS die Sicherheit des Bootes.

EMV Konformität
Prüfen Sie zunächst die Installation, ob keine hochfrequenten Störungen vorliegen.

Insbesondere ist dies vor dem Seatrial notwendig.

Bedingungen für die Erprobung auf See
Die Seeerprobung darf nur durchgeführt werden bei:
- Leichtem Wind und ruhiger See.
- In freien Gewässern, damit immer ausreichend Raum für Manöver vorhanden ist.

Für beste Leistungen des Autopiloten müssen Kurs über Grund (COG), Geschwindigkeit über Grund (SOG) und die geographische Breite (LAT) dem SPX System verfügbar sein (z.B. über SeaTalk). Prüfen Sie vor der Erprobung, dass diese Information über ein entsprechendes Gerät (z.B. GPS) an den Autopilot gesendet wird.

Beginnen

Beginnen Sie die SeaTrial Calibration wie folgt:
1. Aus dem Standby halten Sie **standby** für 2 Sekunden, drücken Sie dann **disp** zweimal, führen Sie die Seatrial Calibration Funktionen wie beschrieben in folgender Reihenfolge aus:
   i. Drehen des Kompass
   ii. Ausrichten des Kompass
   iii. Ausrichten der Ruderstandsanzeige (nur bei installiertem Ruderlagengeber)
   iv. AutoLearn

Korrektur der Deviation (Swing Compass)

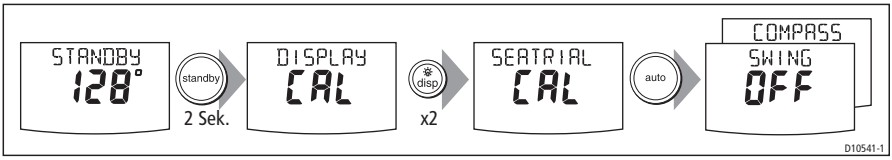
Hinweis: *Überspringen Sie diesen Abschnitt, wenn sie einen NMEA-Kompass mit dem SPX System haben. Lesen Sie zur Kalibrierung das Handbuch des Kompass.*

Die Korrektur der magnetischen Deviation (Ablenkung) des Kompass (allgemein als „swingen“ des Kompass bezeichnet) bedeutet, dass Ihr Boot in langsamen Kreisen gedreht wird, damit der Autopilot automatisch die Deviation errechnen und korrigieren kann. Damit wird die Deviation auf wenige Grad reduziert.

Magnetische Deviation kann gravierende Kompassfehler verursachen, daher **muss** als erster Teil des Seatrial der Kompass gedreht (swing) werden.
1. Aus dem Standby wechseln Sie wie folgt zum Seatrial:
   i. Halten Sie **standby** für 2 Sekunden, Sie gelangen zur Kalibrierung.
   ii. Wird **DISPLAY CAL** angezeigt, drücken Sie **disp**, bis **SEATRIAL CAL** angezeigt wird.
   iii. Drücken Sie **auto** zum Seatrial, der Erprobung auf See.

Hinweis: *Wird Seatrial Calibration nicht angezeigt, deaktivieren Sie Calibration Lock. (siehe Seite 28).*

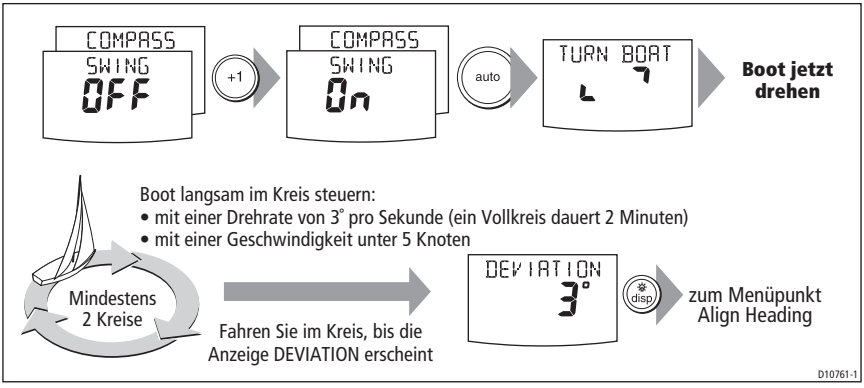
2. Mit **disp** blättern Sie durch die Menüpunkte der Seatrial Kalibrierung, bis **SWING COMPASS** angezeigt wird.



3. Wenn Sie bereit sind drücken Sie **+1** oder drehen den **Drehknopf** im Uhrzeigersinn zur Auswahl von **SWING COMPASS ON**.
4. Drücken Sie **auto** zum Beginn des Kompass Swing. Das Bediengerät zeigt **TURN BOAT**.
5. Drehen Sie das Boot langsam im Kreis mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit unter 5 Knoten und einer Drehrate von 3° pro Sekunde. Sie müssen mindestens 2 Kreise à 360° fahren, jeder Kreis muss 2 Minuten dauern.

   Drehen Sie das Boot zu schnell, wird **TOO FAST** (zu schnell) angezeigt. Geben Sie dann **weniger Ruderlage, um einen größeren Kreis zu fahren.**

Hinweis: *Falls notwendig können Sie den Prozess mit **standby** oder **disp** abbrechen. Beginnen Sie danach wieder bei der Anzeige* **SWING COMPASS**.



6. Drehen Sie das Boot langsam weiter, bis Sie ein Signal hören und die Anzeige **DEVIATION** erscheint. Dies bedeutet, dass der SPX Autopilot die Korrektur der Deviation abgeschlossen hat.

Hinweis: *Der angezeigte Wert gibt die maximal aufgetretene Deviation über 360° an (nicht den Ost/West Wert).*

Liegt die Deviation über 15° oder es wird gar kein Wert angezeigt, wird der Kompass magnetisch gestört. Der Kompass muss an einem anderen Ort montiert werden. Höhere Werte der Deviation sind nur auf Stahlschiffen akzeptabel.

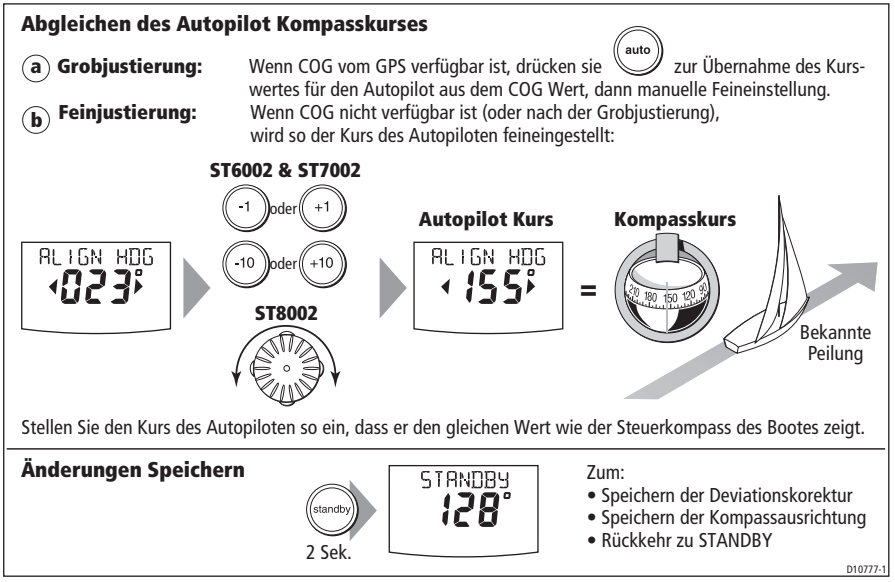
Ausrichten des Kompasskurses (Align Heading)

Wird die Deviation angezeigt, drücken Sie **disp**, um den Kompasskurs abzugleichen (**ALIGN HDG**, Heading Alignment), dann:

1. Steuern Sie das Boot per Hand mit ausreichender Geschwindigkeit auf einen geraden Kurs.
2. Ist ein GPS mit Ihrem SPX Autopiloten verbunden:
   - Erhöhen Sie die Geschwindigkeit auf über 3 Knoten.
   - Drücken Sie **auto**. Der SPX übernimmt dabei den Kurs über Grund COG (Course Over Ground) des GPS.

Viele Faktoren können eine Differenz zwischen magnetischem Kurs und COG verursachen. Daher müssen Sie den Kompasskurs feineinstellen, damit er mit dem Steuerkompass oder einer bekannten Peilung übereinstimmt. So geht's:

1. Mit **-1, +1, -10** und **+10** oder dem **Drehknopf** korrigieren Sie den angezeigten Kurs, bis er mit Ihrem Steuerkompass oder der bekannten Peilung übereinstimmt.
2. Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden, um die Seatrial Kalibrierung zu verlassen und die neuen Kompasseinstellungen zu speichern.



Obwohl die Kompass Kalibrierung die meisten Ablenkungsfehler eliminiert, verbleibt ein kleiner Rest (wenige Grad). Nachdem die Kompass Kalibrierung einmal erfolgreich durchgeführt wurde, kann ein Feinabgleich des Kompasskurses ohne ein erneutes Drehen des Bootes durchgeführt werden.

Prüfen Sie den angezeigten Kurs gegen einige bekannte Peilungen und zeichnen Sie eine Deviationskurve. Bestimmen Sie den Wert, der die kleinste **mittlere Ablenkung** angibt. Diesen Wert können Sie wie oben beschrieben eingeben.

Sollte die mittlere Ablenkung größer als 5° sein, sollten Sie den Fluxgate Kompass versetzen, die komplette Kompass Kalibrierung wiederholen und dabei bei besserem Wetter langsamer fahren.

Ausrichten der Ruderstandsanzeige (Align Rudder)

Wurde ein Ruderlagengeber installiert, führen Sie mit den folgenden Schritten die Feineinstellung der Ruderstandsanzeige des Bediengerätes durch:

1. Wählen Sie das Menü **ALIGN RUDDER** in der Seatrial Calibration:
   i. Aus dem Standby halten Sie die Taste **standby** für 2 sekunden, drücken Sie dann **disp** zweimal für das **SEATRIAL CAL** Menü.
   ii. Drücken Sie **auto** zum Aufrufen der Seatrial Calibration, drücken Sie **disp** dreimal für das **ALIGN RUDDER** Menü.
2. Steuern Sie geradeaus und setzen Sie mit **-1, +1, -10** und **+10** oder dem **Drehknopf** die Ruderstandsanzeige auf Null.

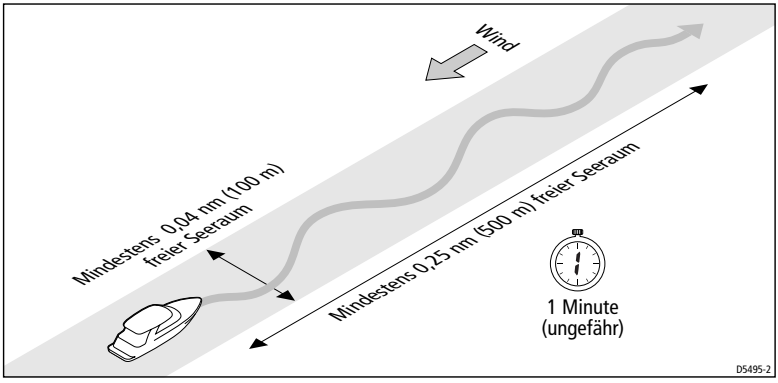
AutoLearn

WARNUNG: Sie brauchen unbedingt freien Seeraum

Der AutoLearn Prozess fährt mit dem Boot einige Manöver, die gerade auf ranken Booten schnelle und scharfe Kursänderungen beinhalten können. Prüfen Sie daher unbedingt, ob VORAUS GENÜGEND FREIER SEERAUM ist, bevor Sie AutoLearn starten.

Der nächste Schritt der See-Erprobung ist die AutoLearn Routine. AutoLearn ist eine selbstlernende Kalibrierung, bei welcher Parameter wie Ruderverstärkung, Gegenruder und AutoTrim für optimale Leistung auf Ihr Boot angepasst werden.

Müssen Sie zu irgendeinem Zeitpunkt zur Steuerung per Hand zurückkehren, **drücken Sie die Taste standby**. Gefährden Sie NIEMALS die Sicherheit des Bootes.

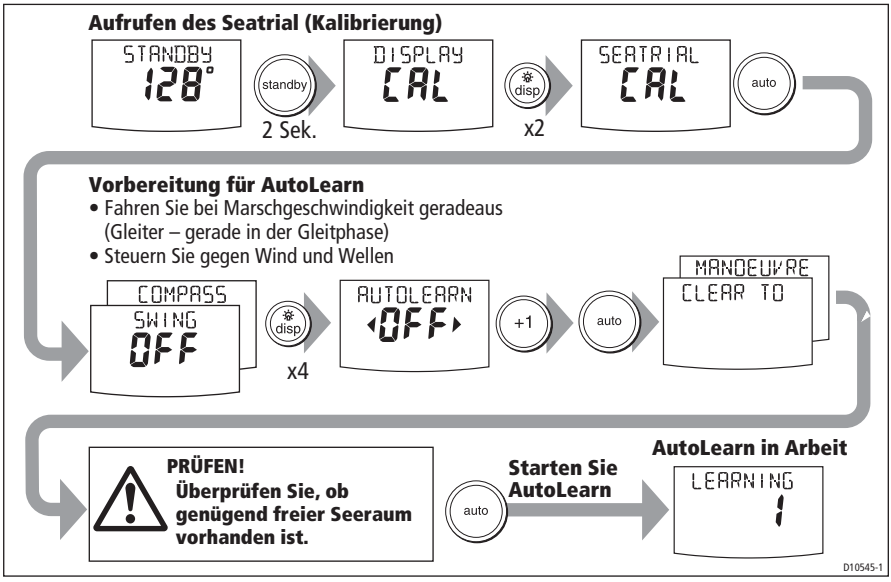


Stellen Sie genügend freien Seeraum für AutoLearn sicher, dann führen Sie AutoLearn wie folgt durch:

1. Wenn Sie noch nicht in der Seatrial Calibration sind:
   i. Aus dem Standby halten Sie die Taste **standby** für 2 Sekunden, drücken Sie dann **disp** zweimal für das **SEATRIAL CAL** Menü.
   ii. Drücken Sie **auto** zum Aufrufen der Seatrial Calibration.

iii. Drücken Sie **disp** viermal für das **AUTOLEARN** Menü.

2. In der Seatrial Calibration drücken Sie **disp**, bis zum **AUTOLEARN** Menü.
3. Wird **AUTOLEARN** angezeigt, bereiten Sie AutoLearn vor:
   - **Motorboote:** Steuern Sie geradeaus (Ruder mittschiffs). Bei einem Verdränger fahren Sie mit Marschgeschwindigkeit, mit einem Gleiter so, dass das Boot gerade am gleiten ist.
   - **Segelboote:** Ohne Segel steuern Sie geradeaus (Ruder mittschiffs) und fahren Sie typische Marschgeschwindigkeit.
4. Wenn vorhanden steuern Sie gegen Wind und Welle.

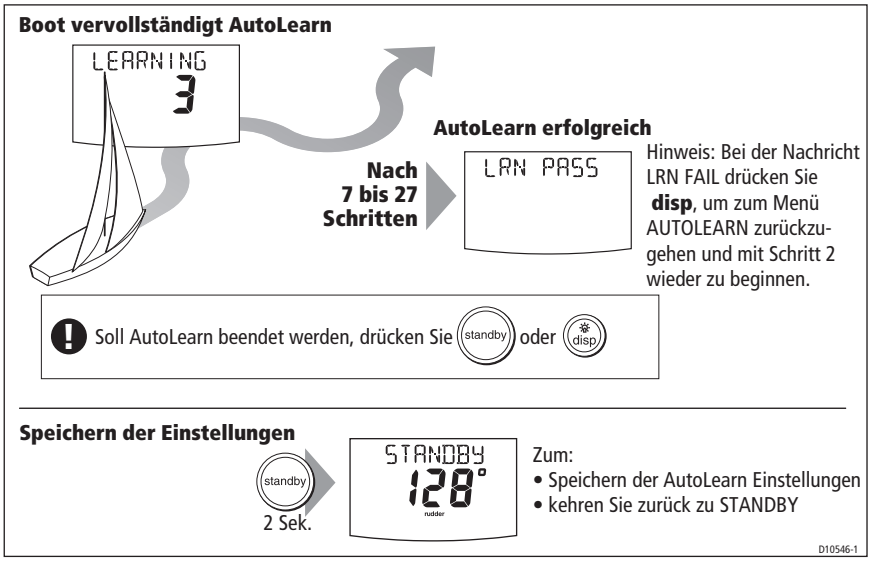


5. Wenn Sie nun bereit sind für AutoLearn:
   - Bei ST6002 und ST7002 Systemen drücken Sie **+1**.
   - Bei ST8002 Systemen drehen Sie den **Drehknopf** im Uhrzeigersinn.
6. Drücken Sie **auto**. Die Anzeige **CLEAR TO MANEUVER** (Klar für Manöver) erscheint.
7. Wenn alles frei ist, drücken Sie **auto** für die AutoLearn Manöver:
   - Das Boot fährt nun Zickzack, das Display zeigt **LEARNING** mit einer Ziffer, die den aktuellen AutoLearn Schritt angibt. Mit fortschreitendem AutoLearn erhöht sich diese Ziffer.
   - Ein typisches AutoLearn endet nach 7 bis 27 Schritten (abhängig vom Boot und den Wetterverhältnissen).

Hinweis: *Zum Abbrechen von AutoLearn drücken Sie* ***standby*** *oder* ***disp****.*

8. Hat das SPX System den Lernvorgang beendet, ertönt ein Signal und das Display zeigt **LRN PASS** oder **LRN FAIL**:
   - **LRN PASS** = AutoLearn wurde erfolgreich beendet.

- **LRN FAIL** = AutoLearn war nicht erfolgreich und sollte wiederholt werden. Zusätzlich wird ein Fehlercode angezeigt:
  1 = AutoLearn wurde nicht durchgeführt.
  2 = AutoLearn fehlerhaft, manueller Abbruch.
  4 = AutoLearn fehlerhaft, eventuell Fehler bei Antrieb oder Kompass.
  5 = AutoLearn fehlerhaft, eventuell durch Begrenzung des Motorstroms.
  6 = AutoLearn fehlerhaft, eventuell blockierte Steuerung.
- War AutoLearn erfolgreich, drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden, um die neuen Werte zu speichern.



9. Der Seatrial ist nun vollständig. Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden zum Verlassen des Menüs und zum Speichern der Werte.

Inbetriebnahme beenden

Sind die Vorbereitungen am Steg und die Erprobung auf See erfolgreich abgeschlossen, ist das SPX System nun in Betrieb genommen und bereit für den ersten Einsatz.

Nachdem Sie Ihren SPX Autopiloten einige Zeit genutzt haben, möchten Sie vielleicht einige Parameter ändern, um seine Leistung weiter zu steigern. Wenn das der Fall ist, folgen Sie den hier anschließenden Anleitungen unter *Manuelles Setup*.

1.3 Manuelles Setup

Anforderungen

Prüfen der Funktionen des SPX Systems

Bevor Sie manuelle Änderungen der Parameter vornehmen, machen Sie sich mit den Grundfunktionen des SPX Autopiloten vertraut:

1. Steuern Sie einen Kurs und halten Sie diesen bei Marschfahrt. Machen Sie sich mit dem Steuerverhalten des Bootes vertraut (wenn Sie das noch nicht sind).
2. Drücken Sie **auto**, um den anliegenden Kurs zu übernehmen. Der SPX Autopilot sollte bei ruhiger See diesen Kurs halten.
3. Drücken Sie **-1, +1, -10** und **+10** und beobachten Sie, wie der SPX Autopilot den Kurs nach Backbord und Steuerbord ändert.
4. Drücken Sie **standby**, um wieder per Hand zu steuern.

Justierbare Parameter

Zur Feinabstimmung können Sie einen oder mehrere der folgenden Parameter des SPX Autopiloten ändern:

- Ruderverstärkung (Rudder Gain).
- Gegenruder (Counter Rudder).
- AutoTrim.

Wenn Ihr SPX System „flattert“ (das Steuer um kurze Rudermengen nach links und wieder nach rechts bewegt), können Sie zusätzlich noch die Ruderdämpfung (Rudder Damping) justieren.

Mit der Zeit mögen Sie vielleicht diese Einstellungen bei verschiedenen Seeverhältnissen und Kursen ändern, um ein bestmögliches universelles Steuerverhalten entsprechend Ihrem Boot und Ihren Vorlieben zu erhalten.

Machen Sie diese Einstellungen unter Maschine bei Marschfahrt.

Einstellen der Empfindlichkeit (Response)

Bevor Sie weitere Einstellungen vornehmen, setzen Sie die Empfindlichkeit auf Stufe **5**:

1. Rufen Sie die Dealer Calibration auf (siehe *Seite 7*).
2. Drücken Sie **disp** so oft, bis **RESPONSE** in der Anzeige erscheint.
3. Mit **-1** oder **+1** oder den **up** und **down** Pfeiltasten stellen Sie die Response auf **5**.
4. Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden zum Speichern und Verlassen der Dealer Calibration.

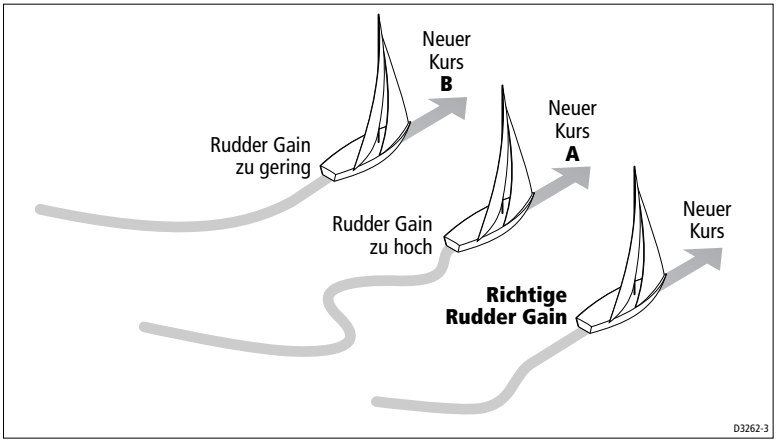
Ruderverstärkung (Rudder Gain)

Die Reaktion von Booten auf Änderungen der Ruderlage ist unterschiedlich, durch Feinabstimmung der Ruderverstärkung können Sie die Steuercharakteristik Ihres SPX Systems ändern. Die Ruderverstärkung ist ein Maß dafür, wieviel Ruder der SPX gibt, um einen Kursfehler auszugleichen. Ein höherer Wert bedeutet, dass mehr Ruder gegeben wird.

Überprüfen

Mit folgenden Tests prüfen Sie, ob die Ruderverstärkung richtig eingestellt ist:

1. Wie oben beschrieben muss die Empfindlichkeit auf Stufe **5** sein.
2. Steuern Sie einen Kurs und halten Sie diesen bei Marschfahrt:
   Bei ruhiger See ist es leichter, das Steuerverhalten zu beobachten, da es dann nicht von Wellen beeinträchtigt wird.
3. Drücken Sie **auto**, ändern Sie den Kurs um 40°:
   - Bei richtiger Einstellung der Ruderverstärkung sollte die 40° Kursänderung forsch erfolgen, das Boot sollte nicht mehr als 5° „überschiessen".
   - Ist die Ruderverstärkung zu hoch, wird das Boot mehr als 5° „überschiessen" und das Boot fährt eine ständige 'S' Linie bei Geradeausfahrt wie in Beispiel **(A)**.
     Korrigieren Sie dies durch **Vermindern** der Ruderverstärkung.
   - Ist die Ruderverstärkung zu gering, steuert das Boot lustlos und schleppend. Die 40° Kursänderung dauert vermeintlich ewig, es gibt keinerlei „Überschiessen" wie in Beispiel **(B).**
     Korrigieren Sie dieses Untersteuern durch **Erhöhen** der Ruderverstärkung.



Einstellen

So ändern Sie die Ruderverstärkung:

1. Rufen Sie die Dealer Calibration auf (siehe *Seite 7*).
2. Drücken Sie **disp** so oft, bis **RUDD GAIN** erscheint (siehe *Seite 30*).
3. Mit **-1** oder **+1** oder dem **Drehknopf** ändern Sie die Ruderverstärkung.
4. Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden zum Speichern.
5. Drücken Sie **auto** zum Überprüfen des Steuerverhaltens des SPX Autopiloten.

Gegenruder (Counter Rudder)

Gegenruder ist die Menge Ruder, die der SPX Autopilot gibt, um das Boot am Gieren zu hindern. Ein höherer Wert beim Gegenruder bewirkt mehr Ruderlage.

Überprüfen

So prüfen Sie die Einstellung des Gegenruders:

1. Wie oben beschrieben muss die Empfindlichkeit auf Stufe **5** sein.
2. Steuern Sie einen Kurs und halten Sie diesen bei Marschfahrt.
3. Drücken Sie **auto**, machen Sie eine 90° Kursänderung:
   - Sind Ruderverstärkung und Gegenruder richtig eingestellt, fährt das Boot einen geschmeidigen kontinuierlichen Bogen mit geringem „Überschiessen".
   - Bei zu geringem Gegenruder wird das Boot deutlich überschiessen.
   - Bei zu starkem Gegenruder „kämpft" das Boot gegen die Kursänderung und macht eine Reihe kurzer, scharfer Kursänderungen; die Fahrt im Bogen fühlt sich sehr ruppig an.

Einstellen

So ändern Sie die Einstellung des Gegenruders:

1. Rufen Sie die Dealer Calibration auf (siehe *Seite 7*).
2. Drücken Sie **disp** so oft, bis **COUNT RUD** erscheint (siehe *Seite 30*).
3. Mit **-1** oder **+1** oder dem **Drehknopf** ändern Sie das Gegenruder.
4. Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden zum Speichern.
5. Drücken Sie **auto** zum Überprüfen des Steuerverhaltens des SPX Autopiloten.

AutoTrim

Sie können auch den Automatischen Trimm verändern. AutoTrim bestimmt, wie schnell der SPX Autopilot „Stehendes Ruder" gibt, um Änderungen im Trimm, wie sie zum Beispiel durch Winddreher hervorgerufen werden, zu kompensieren.

Erhöhen des Wertes für AutoTrim reduziert die Zeit, die der SPX benötigt, um wieder auf den Sollkurs zu kommen, macht das Boot aber weniger stabil. Wenn der SPX Autopilot:

- Instabile Kurse fährt und sich um den Sollkurs „schlängelt", **vermindern** Sie den AutoTrim Wert.
- Bei sehr langen Kursabweichungen **erhöhen** Sie den AutoTrim Wert.

Einstellen

Bevor Sie den AutoTrim Wert ändern, sollten Sie schon viel Erfahrung mit Ihrem SPX System haben und genau wissen, was Sie da tun.

Auf Segelbooten kann der Effekt von AutoTrim auch unter Segeln probiert werden.

Ändern Sie den Wert für AutoTrim immer nur um einen Schritt, wählen Sie dabei den kleinstmöglichen Wert. Der Bereich geht von **OFF** (keine Korrekturen) bis **6** (schnellste Reaktion auf Änderungen am Trimm).

Zum einstellen von AutoTrim:

1. Rufen Sie die Dealer Calibration auf (siehe *Seite 7*).
2. Drücken Sie **disp** so oft, bis **AUTOTRIM** erscheint (siehe *Seite 30*).
3. Mit **-1** oder **+1** oder dem **Drehknopf** ändern Sie die AutoTrim Einstellung.
4. Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden zum Speichern.
5. Drücken Sie **auto** zum Überprüfen des Steuerverhaltens des SPX Autopiloten.

Ruderdämpfung (Rudder Damping)

Bei SPX Systemen mit installiertem Ruderlagengeber kann die Ruderdämpfung eingestellt werden, um das Steuer am „Flattern“ zu hindern. So ändern Sie die Ruderdämpfung:

1. Rufen Sie die Dealer Calibration auf (siehe *Seite 7*).
2. Drücken Sie **disp** so oft, bis **RUDD DAMP** erscheint.
3. Mit **-1** oder **+1** oder dem **Drehknopf** ändern Sie die Ruderdämpfung so, dass das „Flattern“ gerade eben aufhört. Wählen Sie den kleinsten akzeptablen Wert.
4. Drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden zum Speichern.

Kapitel 2: SPX Systemeinstellungen

2.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Kalibrierungseinstellungen des SPX Systems sowie die Werkseinstellungen. Die Kalibrierungseinstellungen können an Ihre Anforderungen angepasst werden, jedoch sind die meisten bereits bei der Inbetriebnahme optimiert worden und bedürfen keiner weiteren Änderung.

Sollten Sie Kalibrierungeinstellungen des SPX nach der Inbetriebnahme ändern, muss diese nicht wiederholt werden. Ändern Sie jedoch KEINESFALLS Kalibrierungseinstellungen, bevor die Inbetriebnahme wie in *Kapitel 1* beschrieben abgeschlossen wurde.

Kalibrierungen

Es gibt vier verschiedene Kalibrierungen, nämlich die Display-Kalibrierung, User-Kalibrierung, den Seatrial und die Händler-Kalibrierung. Da das Bediengerät die einzelnen Menüs auf Englisch anzeigt, wurde weitestgehend auf eine Übersetzung der englischen Begriffe verzichtet; deren Bedeutung wird natürlich jeweils kurz erläutert.

Jede Kalibrierung enthält diverse Menüpunkte, in denen Werte geändert werden können.

Display-Kalibrierung

Die Elemente der Display-Kalibrierung betreffen das SPX Autopilot Bediengerät. Sie werden im Bediengerät gespeichert und wirken sich nicht auf andere über SeaTalk verbundene Bediengeräte aus.

Sie können die Einstellung der Display-Kalibrierung so oft wie nötig ändern, beispielsweise um angezeigte Datenseiten hinzuzufügen oder zu ändern.

Benutzer- (User) Kalibrierung

Die User-Kalibrierung beinhaltet Einstellungen, die in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen regelmäßig geändert werden können.

See-Erprobung (Seatrial)

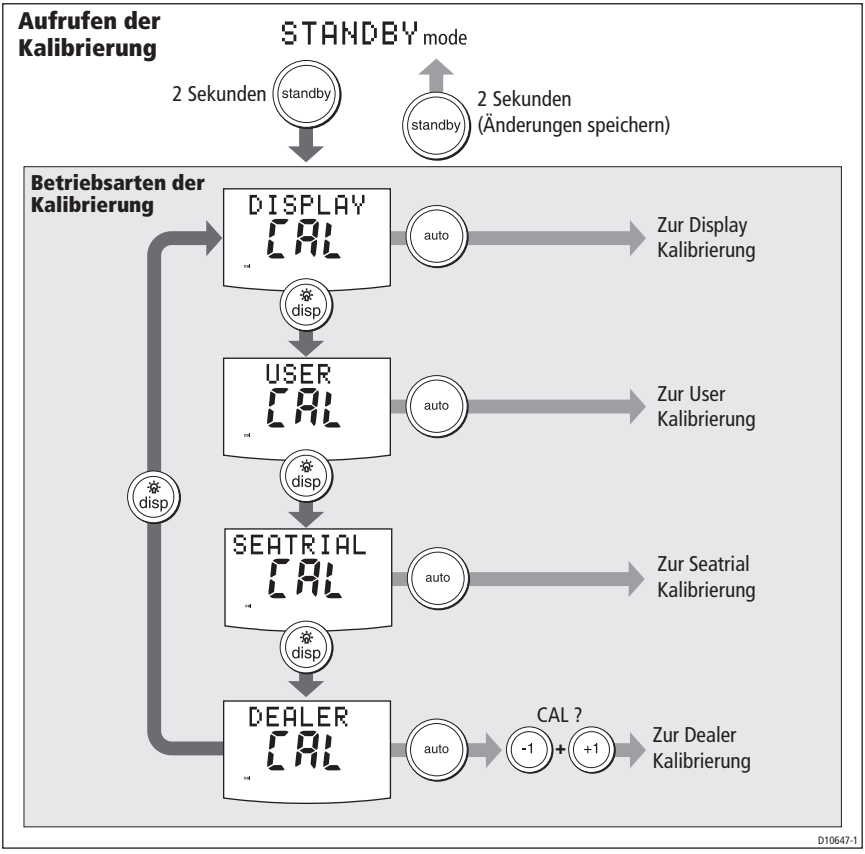
Der Seatrial wird NUR bei der Inbetriebnahme des SPX Autopiloten benötigt wie in *Kapitel 1* beschrieben, er wird daher hier nicht nochmal beschrieben. **Rufen Sie den Seatrial NICHT während des normalen Betriebes auf**.

Händler- (Dealer) Kalibrierung

Die Händler-Kalibrierung beinhaltet Elemente, die einen signifikanten Einfluss auf das Steuerverhalten haben und die Sicherheit des Bootes gefährden können.

Nach erfolgreicher Installation und See-Erprobung brauchen Sie die Einstellungen in der Händler-Kalibrierung normalerweise nicht zu ändern.

Aufrufen der Kalibrierung



Ändern der Kalibrierwerte

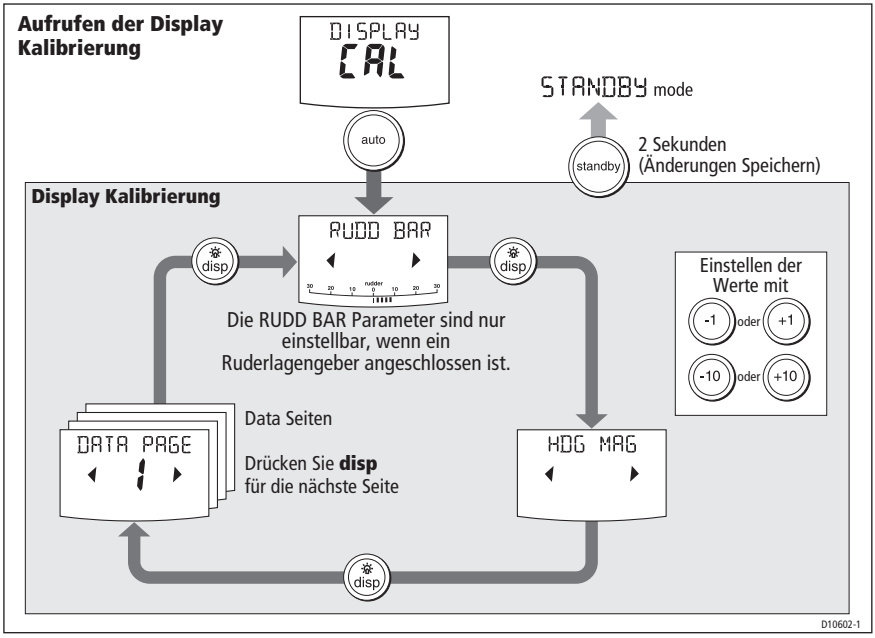
So ändern Sie Werte der Kalibrierung:

1. Wählen Sie die benötigte Kalibrierung (siehe obiges Diagramm).
2. Drücken Sie **disp**, um durch die verfügbaren Elemente zu blättern. Zum Rückwärtsblättern drücken und halten Sie **disp** für 1 Sekunde.
3. Mit **-1, +1, -10** und **+10** verändern Sie die Werte.

Nach Abschluss aller Änderungen drücken und halten Sie **standby** für 2 Sekunden zum Speichern und Verlassen.

2.2 Display-Kalibrierung

In der Display Kalibrierung ändern Sie Informationen, die am Bediengerät angezeigt werden.



RUDD BAR Anzeige

Dies ist die erste Anzeige der Display-Kalibrierung.

HDG Anzeige

Sie können wählen, ob die Kursdaten mißweisend oder rechtweisend genutzt werden:

- **HDG MAG** - Magnetic Heading, mißweisender Kurs. Wenn gewählt, erscheint im normalen Betrieb die Anzeige **MAG** bei Kurswerten.
- **HDG TRUE** - True Heading, rechtweisender Kurs. Wenn gewählt, erscheint im normalen Betrieb die Anzeige **TRUE** bei Kurswerten.

Datenseiten (Data Page)

Das Bediengerät hat 15 konfigurierbare Datenseiten. Jede Seite kann SeaTalk/ NMEA Daten im normalen Betrieb anzeigen.

Folgende Datenseiten sind voreingestellt:

Datenseite	Voreinstellung
1	**XTE** (Cross Track Error, Kursversatz)
2	**BTW** (Bearing to Waypoint, Peilung zum Wegpunkt) - siehe Hinweis unten
3	**DTW** (Distance to Waypoint, Entfernung zum Wegpunkt) - siehe Hinweis unten
4	**RESPONSE**, Empfindlichkeit
Weitere Seiten	**NOT USED** (siehe *Einstellen der Datenseiten* unten)

Einstellen der Datenseiten

Zum Einstellen der Datenseiten empfehlen wir:

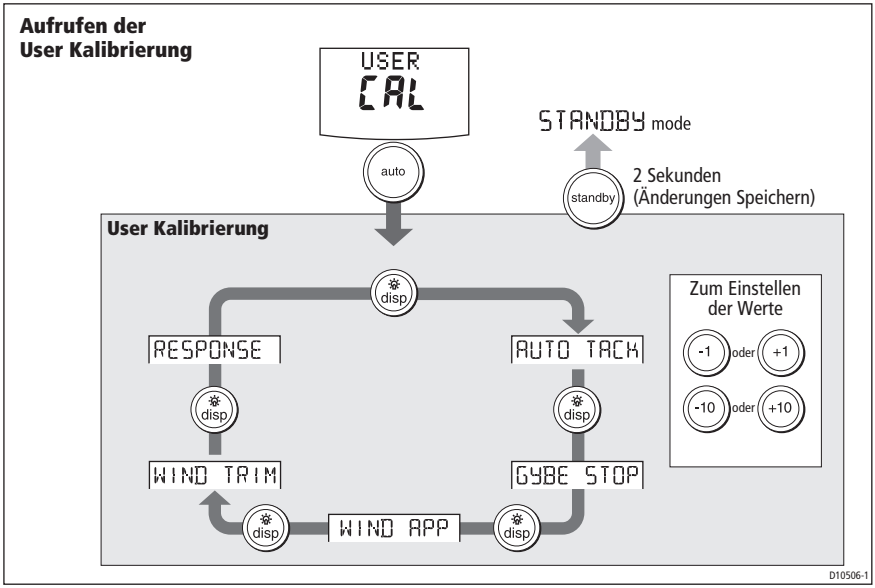
- Behalten Sie die **BTW** und **DTW** Datenseiten. Wenn Ihr SPX SystemMann über Bord (MOB) Daten erhält, zeigen diese Seiten Peilung und Entfernung zur MOB Position.
- Setzen Sie nicht benutzte Datenseiten auf **NOT USED**, sie werden dann im normalen Betrieb nicht angezeigt und Sie müssen weniger blättern.

Verfügbare Datenseiten	Angezeigt als
Geschwindigkeit in Knoten	**SPEED KTS**
Log	**LOG XXXX**.X
Tagesmeilen, Trip	**TRIP XXX.X**
Durchschnittsgeschwindigkeit, Average Speed	**AV. SPD**
Windrichtung	z.B. **WIND PORT**
Windgeschwindigkeit	**WIND KTS**
Tiefe in Metern, Depth Metres	**DEPTH M** - siehe Hinweis unten
Tiefe in Fuß, Depth Feet	**DEPTH FT** - siehe Hinweis unten
Tiefe in Faden, Depth Fathoms	**DEPTH FA** - siehe Hinweis unten
Kurs, Heading	**HEADING**
Wassertemperatur in Grad Celsius	**WATER °C** - siehe Hinweis unten
Wassertemperatur in Grad Fahrenheit	**WATER °F** - siehe Hinweis unten
Kurs über Grund, Course Over Ground	**COG**
Geschwindigkeit über Grund, Speed Over Ground, Knoten	**SOG KTS**
Kursversatz, Cross Track Error	**XTE**

Verfügbare Datenseiten	Angezeigt als
Entfernung zum Wegpunkt, Distance to Waypoint	**DTW**
Peilung zum Wegpunkt, Bearing to Waypoint	**BTW**
Ruderverstärkung, Rudder Gain	**RUDD GAIN**
Empfindlichkeit, Response	**RESPONSE**
Wecker, Watch	**WATCH** - Einstellen des Weckers
Greenwich Zeit, Universal Time Coordinated	**UTC**

Hinweis: *Es gibt 3 Datenseiten für Tiefe (Meter, Fuß und Faden) und 2 für Temperatur (°C und °F). Der SPX Autopilot zeigt Tiefe oder Temperatur in der Einheit, die auf der Datenseite gewählt wurde.*

2.3 Benutzer- (User) Kalibrierung



Wie Sie zur User-Kalibrierung gelangen finden Sie in *Aufrufen der Kalibrierung, Seite 22*.

Die User-Kalibrierung beinhaltet Einstellungen, die in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen regelmäßig geändert werden können.

Automatische Wende (AutoTack, nur Segelboote)

Hier legen Sie fest, wie der Pilot auf den Befehl AutoTack (automatische Wende) reagiert. Entweder:

- Setzen Sie einen festen AutoTack Wendewinkel. Bei Auslösen einer automatischen Wende wendet das Boot in diesem Winkel.
  oder
- Wählen Sie Relative Tack, damit der Pilot bei Auslösen der automatischen Wende den dann gerade anliegenden scheinbaren Windwinkel spiegelt und als neuen Kurs auf dem anderen Bug nimmt.

Anzeige	Optionen
AUTO TACK	40° bis 125° in 1° Schritten

Einstellen des automatischen Wendewinkels

So setzen Sie den gewünschten AutoTack Wendewinkel:

- Erhält der SPX Pilot Windinformationen, stellen sie den AutoTack Wendewinkel auf die gewünschte Kursänderung.
- Erhält der SPX Autopilot keine Windinformationen, stellen Sie den AutoTack Wendewinkel um 20° höher als die tatsächlich benötigte Kursänderung.
  Für eine Wende um 80° (also bei 40° am Wind) setzen Sie demnach den Wendewinkel auf 100°.

Auswahl der relativen Wende (Relative Tack)

Zur Auswahl der relativen Wende (Relative Tack), setzen Sie mit **-1** und **-10** den Wendewinkel auf 30°. Damit wird Relative Tack gewählt, in der Anzeige steht dann **rEL**.

Halsenverhinderung (Gybe Inhibit, nur Segelboote)

Mit aktivierter Halsenverhinderung:

- Können Sie nach wie vor mit AutoTack wenden.
- Verhindert der SPX ein AutoTack nach Lee, um Patenthalsen zu vermeiden.

Mit Gybe Inhibit aus können Sie sowohl Wenden als auch Halsen.

Anzeige	Optionen
GYBE STOP	ON (Voreinstellung) = Gybe Inhibit ein (Halsenverhinderung) OFF = Gybe Inhibit aus (Halsen möglich)

Wind Auswahl (nur Segelboote)

Hier legen Sie fest, ob das Boot bei der Windsteuerung nach scheinbarem oder wahrem Wind gesteuert wird.

Optionen	
WIND APP (Voreinstellung)	SPX Autopilot steuert nach scheinbarem Windwinkel
WIND TRUE	SPX Autopilot steuert nach wahrem Windwinkel

WindTrim (nur Segelboote)

WindTrim bestimmt, wie schnell der SPX auf Änderungen der Windrichtung reagiert. Höhere Werte ergeben ein System, dass empfindlicher auf Änderungen der Windrichtung reagiert.

Anzeige	Optionen
WIND TRIM	Bereich = 1 bis 9 1 bis 3 - unempfindlich auf Änderungen (wenig Aktivität) 4 bis 6 - Mittlere Empfindlichkeit 7 bis 9 - Sehr empfindlich auf Änderungen (viel Aktivität)

Empfindlichkeit (Response)

Hier wird die Voreinstellung der Empfindlichkeit des SPX Autopiloten vorgenommen. Die Empfindlichkeit regelt das Verhältnis von Kursgenauigkeit und Ruderaktivität. Während des normalen Betriebes können temporäre Änderungen vorgenommen werden, siehe dazu das Handbuch zum Autopilot Bediengerät.

Anzeige	Optionen
RESPONSE	Bereich = 1 to 9 Stufe 1 bis 3 minimiert die Aktivität des Piloten. Das spart Strom, allerdings zu Lasten der Kursgenauigkeit. Stufe 4 bis 6 ergibt gute Kursgenauigkeit mit forschen Kurskorrekturen bei normalen Bedingungen. Stufe 7 bis 9 ergibt hohe Kursgenauigkeit und damit große Ruderaktivität (und Stromverbrauch). Das kann zu einem rauen Törn führen, da der SPX Autopilot gegen die Wellen „kämpft“.

2.4 Händler- (Dealer) Kalibrierung

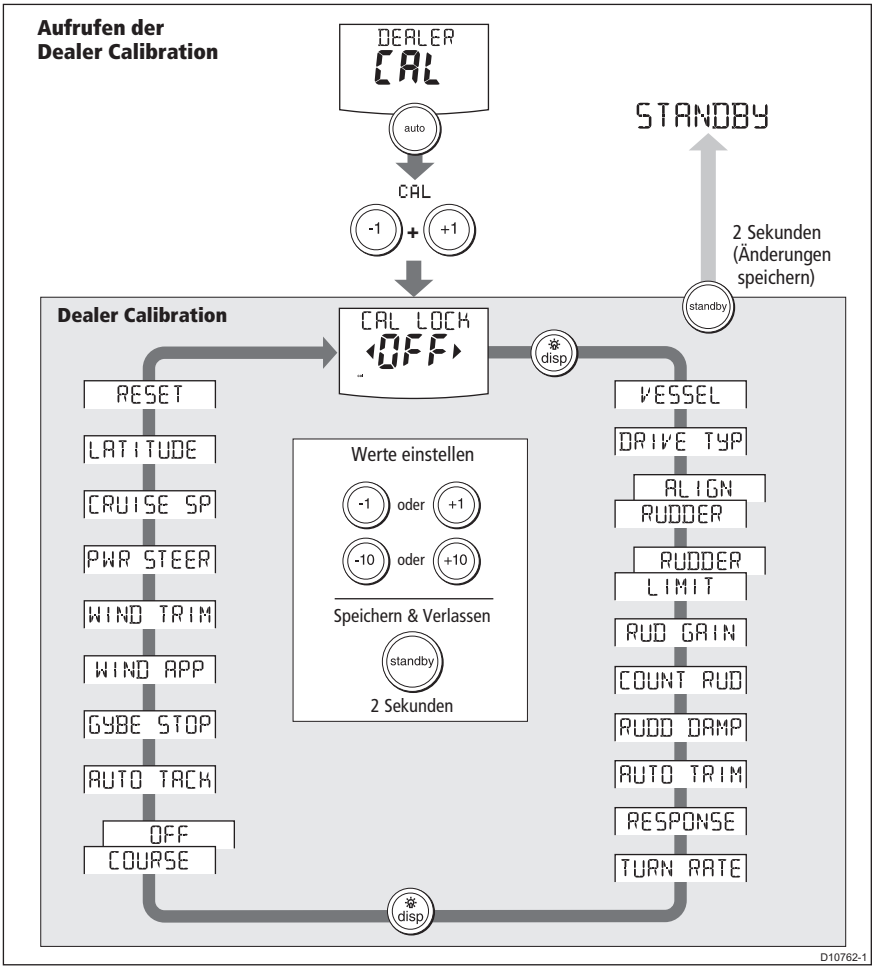
Wie Sie zu Händler-Kalibrierung gelangen finden Sie in *Aufrufen der Kalibrierung, Seite 22*.

WARNUNG: Händler-Kalibrierung

Ändern von Werten der Händler-Kalibrierung kann das Steuerverhalten des SPX Autopiloten signifikant beeinflussen und damit die Sicherheit an Bord beeinflussen.

Einige Werte der Händler-Kalibrierung werden während der Inbetriebnahme eingestellt (siehe *Ablauf der Inbetriebnahme* auf *Seite 3*), danach müssen diese Werte normalerweise nicht mehr geändert werden.

Sollten Sie sich trotzdem entscheiden, Werte der Händler-Kalibrierung zu ändern, seien Sie sich dessen gewiss, dass diese Einstellungen **signifikanten Einfluss auf das Steuerverhalten haben und die Sicherheit des Bootes gefährden können**.



Seatrial sperren

Hier sperren Sie den Zugriff auf den Seatrial (die Erprobung auf See).

Optionen	
CAL LOCK OFF	Calibration Lock Off – Zugriff auf Seatrial möglich (Voreinstellung)
CAL LOCK ON	Calibration Lock On – Seatrial gesperrt

Bootstyp (Vessel)

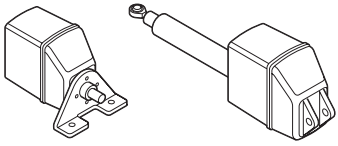
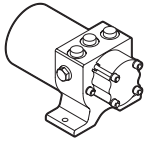
Durch die Auswahl des Bootstyp kann der SPX Autopilot passende Werte für andere Kalibrierungseinstellungen für optimale Leistung vorgeben. Lesen Sie *Seite 34* zu den Voreinstellungen.

Optionen	
DISPLACE	Motorboote, die nicht ins Gleiten kommen (Verdränger) (typische Höchstgeschwindigkeit unter 15 Knoten)
SEMI DISPLACE	Schnelle Motorboote, die nicht ins Gleiten kommen (Halbgleiter) (typische Höchstgeschwindigkeit 15 - 20 Knoten)
PLANING	Motorboote mit Einbaumaschinen und Wellenanlagen (Gleiter)
STERN DRV	Motorboote mit Z-Antrieben oder Aussenbordern
WORK BOAT	Kleine Schlepper, Fischerboote, etc
SAIL BOAT	Segelboote

Antriebstyp (Drive Type)

Der Antriebstyp legt fest, wie der SPX-10 und SPX-30 auf die Steuerung wirken.

Hinweis: *Bei SPX-SOL und SPX-CAN Systemen wird der Eintrag DRIVE TYPE nicht angezeigt, sondern ist automatisch voreingestellt.*

Antrieb	Drive Type Einstellung
 D6404-1	Drive Type 3 Linearantrieb Getriebemotor Normalerweise auf Segelyachten montiert I/O (Z-Antrieb) Normalerweise auf Motoryachten montiert
 D6405-1	Drive Type 4 Hydraulische links/rechts drehende Pumpe Auf Segel- und Motorbooten mit hydraulischer Steuerung

Ruderstandsanzeige einstellen (Align Rudder)

Die Anzeige Align Rudder erscheint nur bei installiertem Ruderlagengeber.

Wurde ein Ruderlagengeber installiert, können Sie hier die Feineinstellung der Ruderlageanzeige vornehmen. Das sollte bereits bei der Inbetriebnahme des SPX Autopiloten eingestellt worden sein (siehe *Seite 13*).

Anzeige	Bereich
ALIGN RUD	-9° bis +9° in 1° Schritten

Ruderlagengrenze (Rudder Limit)

Die Anzeige Rudder Limit erscheint nur bei installiertem Ruderlagengeber.

Wurde ein Ruderlagengeber installiert, können Sie hier die Feineinstellung der maximalen Ruderlage (innerhalb der Endanschläge) vornehmen, damit das System nicht unnötig zu hoher Last ausgesetzt wird. Das sollte bereits bei der Inbetriebnahme des SPX Systems eingestellt worden sein (siehe *Seite 9).*

Anzeige	Bereich
RUD LIMIT	10° bis 40° in 1° Schritten

Ruderverstärkung (Rudder Gain)

Die Ruderverstärkung bestimmt, wieviel Ruder der SPX legt, um einen Kursfehler zu korrigieren. Je höher der Wert, desto mehr Ruder wird gelegt.

Die Ruderverstärkung wird beim AutoLearn Prozess automatisch ermittelt (siehe *Seite 13*).

Anzeige	Bereich
RUDD GAIN	1 bis 9

Gegenruder (Counter Rudder)

Das Gegenruder ist die Menge Ruder, welches der SPX Autopilot gibt, um das Boot am Übersteuern bzw. „Geigen“ zu hindern. Je höher der Wert, desto mehr Gegenruder wird gegeben.

Das Gegenruder wird beim AutoLearn Prozess automatisch ermittelt (siehe *Seite 13*).

Anzeige	Bereich
COUNT RUD	1 bis 9 (NICHT auf 0 stellen)

Ruderdämpfung (Rudder Damping)

Wenn das SPX System bei der Positionierung des Ruders nachläuft oder das Rad „flattern“ lässt, können Sie das mit der Ruderdämpfung minimieren. Erhöhen der Ruderdämpfung vermindert das Nachlaufen. Erhöhen Sie die Dämpfung jeweils nur um einen Schritt, verwenden Sie immer den kleinsten akzeptablen Wert.

Anzeige	Bereich
RUDD DAMP	1 bis 9

Stehendes Ruder (AutoTrim)

Die AutoTrim Einstellung legt das Maß an „stehendem Ruder“ fest, welches das SPX System gibt, um Korrekturen im Trimm, wie sie durch veränderte Windlast im Rigg / an den Aufbauten entstehen können, auszugleichen.

Der AutoTrim wird beim AutoLearn Prozess automatisch ermittelt (siehe *Seite 13*).

Sollten Sie die Einstellungen wirklich ändern wollen, erhöhen Sie den AutoTrim jeweils nur um einen Schritt und wählen Sie den **kleinsten** akzeptablen Wert:

- Zeigt der SPX instabiles Kursverhalten oder sehr hohe Aktivität des Antriebs, vermindern Sie den Wert AutoTrim.
- Reagiert der SPX sehr langsam auf Änderungen des Krängungswinkels, erhöhen Sie den Wert AutoTrim.
- Ist der AutoTrim Wert zu hoch, wird das Boot instabil und der gesteuerte Kurs wird s-förmig.

Einstellung	Wirkung
AUTO TRIM OFF	Der Trimm wird nicht korrigiert
AUTO TRIM 1 bis **6**	Stehendes Ruder wird gegeben: 1 = Langsam, 6 = Schnell

Empfindlichkeit (Response)

Hier wird die Voreinstellung der Empfindlichkeit des SPX Systems vorgenommen. Die Empfindlichkeit regelt die Beziehung zwischen Kursgenauigkeit und Antriebs- / Ruderaktivität. Im täglichen Gebrauch können Sie die Empfindlichkeit vorübergehend ändern (siehe Handbuch *Bedienung*).

Anzeige	Optionen
RESPONSE	Bereich = 1 bis 9 Stufe 1 bis 3 minimiert die Ruderaktivität. Das spart Strom, geht aber zu Lasten der Kursgenauigkeit. Stufe 4 bis 6 ergibt eine gute Kursgenauigkeit mit forschen, kontrollierten Kursänderungen bei normalen Seeverhältnissen. Stufe 7 bis 9 ergibt beste Kursgenauigkeit bei hoher Ruderaktivität (und hohem Stromverbrauch!). Bei rauen Seeverhältnissen führt das zu einem unruhigen Törn, da der SPX gegen die See kämpfen wird.

Grenze der Drehrate (Turn Rate Limit)

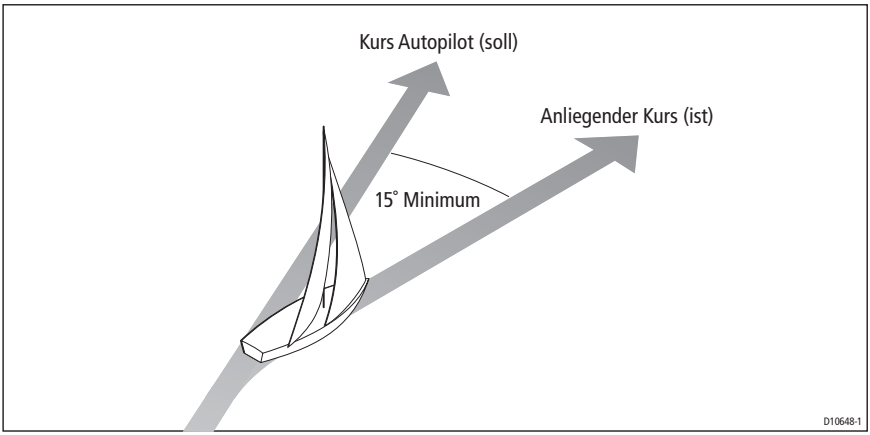
Hier wird die Winkelgeschwindigkeit, mit der das Boot maximal dreht, festgelegt.

Anzeige	Bereich
TURN RATE	1° bis 30° pro Sekunde in 1° Schritten

Kursabweichung (Off Course Angle)

Hier legen Sie den Winkel fest, ab welchem der **OFF COURSE** Alarm (siehe Handbuch *Bedienung*) ausgelöst wird. Der **OFF COURSE** Alarm erscheint, wenn das Boot länger als 20 Sekunden um den vorgegebenen Winkel vom Kurs abweicht.

Anzeige	Bereich
OFF COURSE	15° bis 40° in 1° Schritten



Winkel für automatische Wende (AutoTack)

Der AutoTack Winkel ist der Winkel, um welchen sich das Boot bei Auslösen einer automatischen Wende dreht (siehe *Seite 26*).

Halsen-Verhinderung (Gybe Inhibit)

Mit aktivierter Halsenverhinderung:

- Können sie nach wie vor mit AutoTack Wenden.
- Verhindert der SPX ein AutoTack nach Lee, um Patenthalsen zu vermeiden.

Mit Gybe Inhibit aus können Sie sowohl Wenden als auch Halsen, siehe *Seite 26*.

Wind Auswahl

Hinweis: *Nur verfügbar bei vorhandenen Winddaten im System.*

Diese Auswahl legt fest, ob das Boot bei Windsteuerung nach scheinbarem oder wahrem Wind gesteuert wird. Siehe *Seite 26*.

WindTrim

WindTrim legt fest, wie schnell das SPX System auf Änderungen der Windrichtung reagiert. Höhere Werte führen zu einem System, das empfindlicher auf Dreher reagiert. Siehe *Seite 27*.

PowerSteer

Ist ein Joystick mit Ihrem SPX System verbunden, stellen Sie hier dessen Betriebsart ein. Detaillierte Informationen finden Sie im Handbuch des Joystick.

Optionen	
OFF	Joystick Aus

Optionen	
1	1 = Proportional-Steuerung Hierbei wird das Ruder proportional zur Auslenkung des Joystick bewegt - je weiter Sie den Joystick drücken, desto mehr Ruder wird gegeben.
2	2 = Bang-Bang-Steuerung Damit bewegt sich das Ruder kontinuierlich in die gedrückte Richtung. Je mehr Sie drücken, desto schneller dreht das Ruder. Stellen Sie den Joystick zurück auf Mittelstellung, bleibt das Ruder in seiner Position - solange, bis Sie den Joystick in Gegenrichtung drücken.

Marschfahrt (Cruise Speed)

Stellen Sie hier die typische Marschgeschwindigkeit ein. Sind weder Geschwindigkeit durchs Wasser noch über Grund über SeaTalk oder NMEA verfügbar, nutzt der SPX diesen Wert, um Kursänderungen zu berechnen.

Anzeige	Bereich
CRUISE SP	4 bis 60 Knoten

Breite (Latitude)

Ist die Information geografische Breite über SeaTalk oder NMEA verfügbar, nutzt der SPX diese Daten statt dem hier eingestellten Wert.

Anzeige	Bereich
LATITUDE	0° bis 80° in 1° Schritten

System Reset

VORSICHT: Beim Reset gehen alle Einstellungen verloren

Führen Sie KEINEN System RESET durch, ohne dass Sie von einem Raymarine Händler dazu aufgefordert werden. Nach dem Reset sind alle Kalibrierungseinstellungen des SPX Systems verloren. Die gesamte Inbetriebnahme des SPX muss wiederholt werden.

Der System Reset setzt die User Kalibrierung, Seatrial Kalibrierung und Dealer Kalibrierung auf die Voreinstellungen zurück.

Hinweis: *Die Display Kalibrierung ändert sich nicht, da diese Daten im Bediengerät gespeichert werden.*

So machen Sie den System Reset:

1. Wählen Sie System Reset (**RESET**) in der Dealer Kalibrierung.
2. Drücken Sie **+1**, dann drücken Sie **AUTO**.
3. Es erscheint die Anzeige **ARE YOU SURE**:
   - Drücken Sie **auto** zum Abbrechen

   oder
   - Drücken Sie **+1**, um YES zu wählen und den SPX Autopiloten zu resetten.
4. Sie sehen nun die **CAL LOCK** Anzeige:

- Halten Sie **standby** für 2 Sekunden, um die Auswahl zu Speichern. Schalten Sie nun den SPX Kurscomputer aus und wieder an.

Nach dem Reset der Systemparameter **müssen Sie Ihr SPX System erneut inbetriebnehmen**, bevor Sie ihn wieder benutzen können.

2.5 Werkseinstellungen

Bootstyp	Werkseinstellung	Verdränger (Displacement)	Halbgleiter (Semi-Displacement)	Gleiter (Planing)	Z-Antrieb (Stern Drive, I/O)	Arbeitsboot (Work Boat)	Segelboot (Sail Boat)
Calibration Lock	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Vessel Type	0	DISPLACE	SEMI DISPLACE	PLANING	STERN DRV	WORK BOAT	SAIL BOAT
Drive Type*	3	4	4	4	3	4	3
Rudder Alignment	0	0	0	0	0	0	0
Rudder Limit	30	30	30	20	20	30	30
Rudder Gain	4	5	4	4	4	5	2
Counter Rudder	4	3	5	5	5	2	2
Rudder Damping	2	2	2	2	2	3	2
AutoTrim	2	2	3	3	3	2	1
Response	5	5	5	5	5	5	5
Turn Rate Limit	5	5	5	5	5	5	5
Off Course Angle	20	20	20	20	20	20	20
Power Steer (Joystick)	1						
AutoRelease:	OFF				OFF		
AutoTack Angle	90	90					100
Gybe Inhibit	On	On					On
Wind Type	APP	APP					APP
Wind Trim	5	5					5
Cruise Speed	8	8	8	8	20	8	8
Latitude	0	0	0	0	0	0	0
Autopilot Reset	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

*Der Antrieb kann nur beim SPX-10 und SPX-30 gewählt werden, bei SPX-SOL und SPX-CAN Systemen ist der Typ automatisch voreingestellt und kann nicht geändert werden.

SmartPilot X-Serie Spezifikation

Nominelle Versorgungsspannung	
X 10	12 oder 24 V DC (abgesichert mit 15A)
X 30	12 oder 24 V DC (abgesichert mit 40A)
X SOLENOID	12 oder 24 V DC (abgesichert mit 15A)
Betriebsspannung X 10, X 30, X SOLENOID	10 V bis 32 V DC
Leistungsaufname (Standby) (alle Typen)	300 mA
Gyro	interner GyroPlus werkseitig auf der Hauptplatine
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10°C bis 55°C
Lagertemperatur	-20°C bis 70°C
relative Feuchtigkeit	80%
Wasserschutz	Tröpfchenbeständig bei vertikaler Montage
Lagerbedingungen wenn verpackt	
Temperaturbereich	-5°C bis 50°C
relative Feuchtigkeit	75% maximal
Abmessungen	(Breite, Höhe, Tiefe) 307mm, 195 mm, 70 mm
Gewicht (alle Typen)	2,2 kg
Eingänge (alle Typen)	Fluxgate Kompass, Ruderlagengeber, NMEA 0183 v2.3, SeaTalk, SeaTalk^{ng}, Spannung, Schlafschalter
nur X-10, X 30 & X-SOLENOID	Ruderlagengeber
Ausgänge	
X-10, X -30	NMEA 0183 v2.3, SeaTalk, SeaTalk^{ng}, Antrieb, Kupplung
X-SOLENOID	NMEA 0183 v2.3, SeaTalk, SeaTalk^{ng}, Bypass Ventil, Magnetventil
X-CAN	NMEA 0183 v2.3, SeaTalk, SeaTalk^{ng}, CAN (IPS)
Raymarine Antriebe	
X 10	Alle Typ 1 Antriebe/Pumpen (außer Dauerläuferpumpen) (Antriebsspannung muss mit Bordspannung identisch sein)
X 30	Alle Typ 1, Typ 2 und Typ 3 Antriebe/Pumpen (außer Dauerläuferpumpen) (Antriebsspannung muss mit Bordspannung identisch sein)
X SOLENOID	CR Dauerläuferpumpen etc.
X-CAN	Volvo Penta IPS system.
Ausgang Antrieb	
X 10	dauerhaft 10A bei Versorgungsspannung
X 30	dauerhaft 30A bei Versorgungsspannung
Ausgang Kupplung	
X 10	1,2A bei 12 / 24 V wählbar
X 30	3,0A bei 12 / 24 V wählbar
X SOLENOID	2,0A bei 12 / 24 V wählbar

SeaTalk Ausgang X-10 X-30, X-SOLENOID X-CAN	 2A bei 12 V (abgesichert mit 2A) 3A bei12 V (abgesichert mit 3A) 3A bei12 V (abgesichert mit 3A)
SeaTalk^{ng} Ausgang X-10 X-30, X-SOLENOID X-CAN	 2A bei 12 V (abgesichert mit 2A) 3A bei12 V (abgesichert mit 3A) 3A bei12 V (abgesichert mit 3A)
NMEA 0183 v2.3 Eingang/Ausgang	Lesen Sie das jeweilige Installationshandbuch zu Informationen über gesendete/empfangene NMEA 0183 Datensätze
NMEA Fast Heading Ausgang X-10, X-30, X-SOLENOID X-CAN	(HDM) 5 Hz mit 0,1° Auflösung
Sicherungen Power Terminals SeaTalk Terminals	Standard Schmelzsicherungen X-10: 15A. X-30: 40A. X-SOLENOID: 15A. X-CAN:10 A X-10: 2A. X-30, X-SOLENOID und X-CAN:3 A
EMV Einhaltung:	Europe 2004/108/EC (EMC) Australien und Neuseeland: C-Tick, Compliance Level 2

Glossar

Begriff	Bedeutung
AST (Advanced Steering Technology)	Advanced Steering Technology (AST) ist Raymarine's bester Steueralgorythmus. Diverse Sensoren werden genutzt, um die Steuereigenschaften zu optimieren und größtmögliche Kontrolle bei nahezu allen Seegangsverhältnissen zu geben.
AutoLearn	Selbstlernende Kalibrierfunktion bei allen SPX Systemen.
AWG	American Wire Gauge, Maß für den Kabelquerschnitt.
CE	Kennzeichnung von Raymarine Produkten, die den Standards der Europäischen Union entsprechen.
CR Pump	Dauerläufer (Constant Running) Hydraulikpumpe mit Magnetventilsteuerung.
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)	Beim Einschalten erzeugen alle Geräte elektromagnetische Felder. Durch diese Felder können bestimmte Geräte mit anderen interagieren, was zu Beeinträchtigungen der Funktionalität führen kann. Zur Minimierung dieser Effekte und zur Optimierung der Leistung Ihres Autopiloten sollten Sie die Anweisungen in der Installationsanleitung sorgfältig befolgen.
Fluxgate	Standard Raymarine Kompass, ist im Lieferumfang des Kurscomputer Basispaketes.
GPS	Global Positioning System.
GyroPlus	Raymarine's GyroPlus Drehbewegungssensor, misst die Drehrate des Bootes. Integriert in allen SPX Kurscomputern.
Hz	Hertz (Schwingungen oder Zyklen pro Sekunde).
I/O Antrieb	Autopilot Antrieb für Motorboote mit Z-Antrieb.
MARPA	Mini Automatic Radar Plotting Aid.
NMEA	Das NMEA (National Maritime Electronics Association) Protokoll ist ein international anerkannter Standard zur Kommunikation zwischen Geräten unterschiedlicher Hersteller. Raymarine Geräte kommunizieren mit nicht-SeaTalk Geräten über das NMEA 0183 Protokoll.
SeaTalk	SeaTalk ist Raymarine's proprietäres Protokoll zur Kommunikation zwischen Geräten. Geräte werden über nur ein Kabel verbunden, in welchem Daten und Spannung laufen.
SeaTalk Bus	Bezieht sich auf das gesamte SeaTalk System, welches mehrere Raymarine Geräte miteinander verbindet.
Yaw	Drehrate des Bootes (°/sec).

Index

A

Alarm Kursabweichung 31
Antriebstyp 29
  Setup 8
Anwendbarkeit 1
AutoLearn 13
AutoTack 26
  Auswahl Relative Wende 26
  Winkel einstellen 26
AutoTack Winkel 32
AutoTrim 18, 30

B

Benutzer-Kalibrierung 25
Bootstyp 28
  Setup 8
Breite (Latitude) 33

D

Datenseiten
  Setup 23
  verfügbare Funktionen 24
Dealer Calibration 6
Display-Kalibrierung 23
  Datenseiten 23
  Heading Auswahl 23
Drehen des Kompass 10
Drehrate 31

E

Einschalten 3
Empfindlichkeit 27, 31
EMV Information iii
Entsorgung iv
Erprobung auf See 10

G

Gegenruder 17, 30
Glossar 37
Grundfunktionen prüfen 16
Gybe Inhibit 26, 32

H

Halsenverhinderung 26, 32
Händler-Kalibrierung 6
  Antriebstyp 29
  AutoTack Winkel 32
  AutoTrim 30
  Bootstyp 28
  Breite 33
  Drehrate 31
  Empfindlichkeit 31
  Gegenruder 30
  Halsenverhinderung 32
  Kursabweichung 31
  Marschfahrt 33
  PowerSteer 32
  Ruderdämpfung 30
  Rudergrenzen 30
  Ruderstandsanzeige einstellen 29
  Ruderverstärkung 30
  Seatrial sperren 28
  System Reset 33
  WindTrim 32
  Windtyp 32
Heading Auswahl 23

I

Inbetriebnahme
  Dockside 3
    Anschlüsse prüfen 4
    Antriebstyp 8
    Bootstyp 8
    Drehrichtung prüfen 6
    Einschalten 3
    Grundfunktionen prüfen - NICHT SPX-CAN 5
    Grundfunktionen prüfen - nur SPX-CAN 6
    Rudergrenzen 9
    Ruderstandsanzeige 9
  Seatrial 10
    AutoLearn 13
    Bedingungen 10
    Drehen des Kompass 10
    Kurs ausrichten 12
  Voraussetzung 1

J

Joystick Setup 32

K

Kalibrierung 21

Kalibrierung aufrufen 22
Kurs ausrichten 12

M

Magnetic/True Heading 23
Manuelles Setup
- AutoTrim 18
- Gegenruder 17
- Grundfunktionen prüfen 16

P

PowerSteer (Joystick) 32

R

Relative Wende 26
Reset 33
Ruderdämpfung 30
Rudergrenzen 30
- Setup 9

Ruderstandsanzeige
- Setup 9

Ruderstandsanzeige einstellen 29
Ruderverstärkung 30
- Setup 16

S

Seatrial Kalibrierung 10
- AutoLearn 13
- Bedingungen 10
- Drehen des Kompass 10
- Kurs ausrichten 12
- sperren 28

Setup
- Antriebstyp 8, 29
- AutoTack 26
- AutoTack Winkel 32
- AutoTrim 18, 30
- Bootstyp 8, 28
- Breite (Latitude) 33
- Datenseiten 23
- Drehrate 31
- Empfindlichkeit 27, 31
- Gegenruder 17, 30
- Halsenverhinderung 26, 32
- Heading Auswahl 23
- Joystick Bedienung 32
- Kalibrierung aufrufen 22
- Kursabweichung 31
- Marschfahrt 33
- PowerSteer (Joystick) 32
- Ruderdämpfung 30
- Rudergrenzen 9, 30
- Ruderstandsanzeige 9
- Ruderstandsanzeige einstellen 29
- Ruderverstärkung 16, 30
- Seatrial Kalibrierung sperren 28
- Wind Auswahl 26
- WindTrim 27, 32
- Windtyp 32

Sicherheit
- Allgemein iii
- Elektrisch iii
- Navigation iii

SPX-CAN
- Auto-Konfiguration 1

System Reset 33
System Werkseinstellungen 34

U

User-Kalibrierung 25
- Empfindlichkeit 27
- Gybe Inhibit 26
- Wind Auswahl 26
- WindTrim 27

W

Werkseinstellungen 34
Wind Auswahl 26
WindTrim 27, 32
Windtyp 32